

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACION
Departamento de la Estructura de la Informacion periodistica



TESIS DOCTORAL

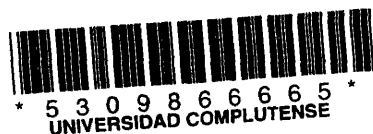
La innovación tecnológica y su incidencia en la prensa diaria

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Antonio García Martínez

Madrid, 2015

Antonio García Martínez



X-53-020800-7

LA INNOVACION TECNOLÓGICA Y SU INCIDENCIA EN LA PRENSA DIARIA
TOMO I



ARCHIVO

Departamento de la Estructura de la Información Periodística
Facultad de Ciencias de la Información
Universidad Complutense de Madrid
1984

Colección Tesis Doctorales. Nº 159/84

© Antonio García Martínez
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1984
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: H-20360-1984



BIBLIOTECA

LA INNOVACION TECNOLÓGICA Y SU INCIDENCIA EN
LA PRENSA DIARIA.

Tesis doctoral realizada por el licenciado en
Ciencias de la Información, don Antonio García
Martínez.

Dirigida por el Catedrático y Director del De
partamento, Ilmo. Sr. Prof. Dr. Don Pedro Ori
ve Riva.

Departamento de ESTRUCTURA DE LA INFORMACION
Facultad de CIENCIAS DE LA INFORMACION

Universidad Complutense de Madrid

=====

SEPTIEMBRE DE 1982

=====

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
<u>INTRODUCCION</u>	1
<u>CAPITULO I.-</u>	
<u>LA ESCRITURA, INVENCION DE LA IMPRENTA.-</u>	
- Fase Prehistórica	12
- Fase Eotécnica	17
- Antecedentes históricos de la Imprenta	18
- Diversas teorías sobre la invención de la Im- prenta	26
- La impresión xilográfica en Europa	40
- El papel soporte fundamental	43
- La creación del tipo móvil	46
- Sucinta biografía de Gutenberg	53
<u>CAPITULO II.-</u>	
<u>EVOLUCION DE LA IMPRENTA. LA PRENSA ESCRITA.</u>	
- Fase Paleotécnica	61
- Relación periódico imprenta	82
- Los comienzos de la mecanización	92
- Influencia de la prensa en la técnica de im- primir	93
- El vapor en las máquinas de prensa	95
- Evolución del proceso de composición	109
- La linotipia de Ottmar Mergenthaler	113
- Funcionamiento de la linotipia	118
- Ventajas y problemas que aporta la linotipia.	121
- La monotipia	123
- Funcionamiento de la monotipia	126
- Aportación de la monotipia	130
- Diferencias esenciales entre la monotipia y - la linotipia	132

- La linotipia y la monotipia en la composición de periódicos	133
- La publicidad	137
- El grabado en la prensa	141
- La ilustración de periódicos por procedimientos litográficos	150
- Un nuevo descubrimiento: la fotografía	155
- Fotograbado con colodión	161

CAPITULO III.-

SISTEMAS DE IMPRESION APLICADOS A LA PRENSA.

- Fase Paleotécnica Superior	165
- Hecogrado	172
- Offset	190

CAPITULO IV.-

NUEVA FORMA DE COMPOSICION DE TEXTOS-TTS.PRIMERA GENERACION DE FOTOCOMPONEDORAS.

- La invención del TTS (teletipia)	216
- Ventajas e inconvenientes del sistema	225
- Fotocomposición	228
- El fotosetter	231
- La Monofoto	236
- La fotocomponedora ATF	239
- La Photon 200	245

CAPITULO V.-

SEGUNDA GENERACION DE FOTOCOMPONEDORAS.

- Fase Neotécnica	253
-------------------------	-----

	<u>Pág.</u>
- Consideraciones sobre la empresa periodística	259
- Los correos	265
- Envejecimiento del producto	270
- El pacto con la máquina	271
- Segunda generación de máquinas de componer ..	274
- El Pacosetter	281
- Fotocomponedora esclava	302

CAPITULO VI.-

EL ORDENADOR, PRINCIPIOS Y FUNCIONAMIENTO.

- El germen de una nueva era	308
- ¿ Qué es un ordenador?.....	311
- Evolución histórica	312
- El sistema binario	323
- Generaciones de ordenadores. El Mark I	330
- El Eniac	332
- Clasificación de los ordenadores	339
- Estructura general de un ordenador	343
- Unidad central de procesos	358
- Memoria central	360
- Unidad de control	363
- Unidades periféricas	364
- Hardware y Software	373

CAPITULO VII.-

EL ORDENADOR A LOS PERIODICOS. TERCERA GENERACION DE FOTOCOMPONEDORAS.

- El ordenador en la prensa escrita	380
- Tercera generación de fotocomponedoras	387
- Linotrón 505	391
- Linotrón 503	405

-VII-

	<u>Pág.</u>
- La Compugraphic VideoSetter.....	407
- Linotron 1010	410
- La Cosfield Magnaset	414
- Las fotocomponedoras digitales	415
- Videocomp de RCA	417
- Autolgio APS-2; APS-3 y la IBM 2680	436
- Autolgio APS-4 y APS-5	437
- La MGD Metroset	442
- La Harris Fototronic 7400	446
- La Videocomp 500	448
- La Mergenthaler 606	450
- La Linotron 202	451
- La informática en la industria periodística	456
- Repercusión de las nuevas técnicas en los sistemas de impresión	478
- El periódico a domicilio	488
- Sistema Antiope	491
- El videotex	493
- El Videotex en España	495
- El texto del periódico en la pantalla	502
- Las investigaciones realizadas en el Japón.	504

CAPITULO VIII.-

LA ERA DEL LASER. EL PERIÓDICO DE LOS AÑOS 90.

- Cuarta generación de fotocomponedoras	512
- El laser en los periódicos	516
- La Lasercomp-2	518
- Pasado de planchas por medio de rayos laser	522
- El scanner	530
- La quinta generación para la década de los 90	538
- El facsimil en la prensa. Aplicación del la ser a este procedimiento	546
- Ventajas de la producción en facsimil	551

-VIII-

	<u>Pág.</u>
- El facsimil de fotografías, problemas que - presentan	556
- Experiencias realizadas con transmisiones de páginas por medio de facsimiles.....	
. Corriere della Sera	558
. El Hurriyet	560
- El facsimil a través de los satélites artifi- ciales	563
- Como funciona un satélite artificial	566
- Las experiencias del "Los Angeles Times" ...	571
- Como se ve en Europa el porvenir de las comu- nicaciones por satélite para periódicos	574
- La política de personal ante las nuevas téc- nicas	576
- El cambio en el Miami Herald	579
- Introducción de las nuevas técnicas desde la perspectiva del sindicato IG.Druck und Papier	585
- El periódico en la década de los 90	590

CAPITULO IX.-

LA NUEVA TECNOLOGIA EN LOS PERIODICOS ESPAÑOLES.

- En 1987, el diario SP, tiraba en Offset	607
- Los problemas de la renovación	609
- La nueva tecnología en las viejas estructu- ras	613
- Sobre la transformación tecnológica	616
- El problema de la reconversión de los cajis- tas a montadores	623
- Hacia nuevos cambios	625
- La industria informática en España al servi- cio del periodismo	631
- El sistema EDICOMP, un caso concreto de in- vestigación español	635
- Las empresas periodísticas españolas frente al sistema EDICOMP.....	643

- Entrevista con Don Miguel Acebes, del diario YA	648
- Entrevista con Don Santiago Barranco, del diario ABC	661
- Entrevista con Don Manuel Rodríguez, del diario EL PAIS	674

APENDICE I.

ASPECTOS TECNICOS Y ERGONOMICOS DE LOS TERMINALES DE PANTALLA.

CAPITULO I.-

LOS TERMINALES DE PANTALLA.

- Tubo de rayos catódicos	696
- Barrido electrónico	700
- Control de distorsión	704
- Generación de Caracteres	714
- El teclado	719
- Ventilación del terminal	727
- Radiaciones	732
- Fuentes de rayos X en los terminales de pantalla	741
- El terminal inteligente	745
- Transmisión de datos	747
- Respuesta del sistema	751
- Estructura de los terminales	755
- Terminales portátiles	758

CAPITULO II.-

CARACTERISTICAS OPTICAS DE LOS TERMINALES DE PANTALLA.

- El ojo y la visión	768
- Movilidad de los ojos	773
- Sensibilidad de los ojos a la luz	774

-X-

	<u>Pág.</u>
- Visión y envejecimiento	778
- Poder de acomodación	782
- Deslumbramiento visual	789
- Reflexiones sobre las pantallas	793
- El empleo de dispositivos filtrantes	798
- Decapado de superficie de la pantalla ...	805

CAPITULO III.-

CUALIDADES ERGONOMICAS DE LAS PANTALLAS Y DE LOS TECLADOS.

- Impresión de textos visuales	813
- Características de la legibilidad	814
- Formación del carácter	821
- Espaciado entre caracteres	825
- Dimensiones de la pantalla	828
- Memoria adicional de impresión de textos .	831
- Formato de la composición de textos	842
- Modalidades del dialogo	848
- Seguimiento de las correcciones de un artículo	858
- Composición en pantallas de calor	859
- Características de las teclas y del teclado	868

CAPITULO IV.-

DISPOSICIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

- Ergonomía de los puestos de trabajo	874
- Importancia del trabajo con pantalla	876
- Las diferentes situaciones de trabajo ...	878
- Aspectos generales de los puestos de trabajo	879
- Aspectos antropométricos de los puestos de trabajo	885
- Protección contra el deslumbramiento	907

	<u>Pág.</u>
- Climatización	911
- Humedad	913
- Ruido	914

APENDICE II.

PROPOSICION DE LEY RELATIVA A LA PREVENCIÓN DE RIES-
GOS PARA LA SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO QUE SE -
UTILICEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- Motivación	917
- Proposición de ley	921

<u>CONCLUSIONES</u>	935
---------------------------	-----

<u>BIBLIOGRAFIA CITADA EN EL TEXTO</u>	947
--	-----

<u>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</u>	955
--	-----

AGRADECIMIENTO

La presente tesis doctoral supuso desde su planteamiento la aceptación del catedrático, director del departamento de Estructura de la Información, de la Facultad de -- Ciencias de la Información, de la Universidad Complutense, -- Dr. D. Pedro Orive Riva. A él quiero agradecer cuantos estímulos y consejos me dió, sin escatimar tiempo alguno, para la realización de este trabajo, ya que sin su inestimable -- ayuda hubiera sido sumamente difícil haberla llevado a -- cabo.

También agradezco al profesor Dr. D. José Antonio -- Martín Aguado el asesoramiento que me concedió en los preliminares de este trabajo, así como la facilitación de material para su estudio.

Al profesor Dr. D. Pedro Farias García, por el apoyo y orientaciones que me ofreció a lo largo de la realización de esta tesis.

Al profesor D. Fernando Romerp de Larrumbide, quien me ofreció su tiempo, cada vez que lo necesité, para la búsqueda de material y lectura de textos.

Asimismo quiero agradecer la colaboración prestada por don Miguel Acebes, del diario YA; a don Manuel Rodríguez del diario EL PAIS; a don Santiago Barreno, don Leopoldo

do Agraz y don Antonio Arribas del diario ABC.

Tambien, a cuantos periódicos nacionales y extranjeros me facilitaron información para el presente trabajo. Muy especialmente mi agradecimiento a la Asociación de Investigación de la Industria Gráfica, de Bilbao; al IFRA y FUNDESCO.

INTROOUCCION

El día 5 de marzo de 1963, salía a la calle el primer ejemplar de un periódico en cuya elaboración había intervenido el ordenador, se trataba del "Dayli Oklahoma". Hoy uno de esos ejemplares, se encuentra en la vitrina del Museo Británico de Londres.

Desde la década de los sesenta, el proceso de innovación tecnológica en la industria periodística es un hecho innegable e irreversible para cualquier empresa del sector. La realización de un diario ha cambiado de forma progresiva y radical. La electrónica ha influido de tal manera en el campo de las comunicaciones sociales que ha disminuido las distancias y salvado las barreras del espacio.

Ante tales hechos, la prensa escrita se ha visto obligada a modificar sus esquemas tradicionales. Obligación también motivada, entre otras, por dos causas fundamentales:

- La crisis económica. (Sobre todo a partir de 1973, en que se produjo la "crisis del petróleo").
- Por imposición de fabricantes de maquinaria de Artes Gráficas. (Decidieron dejar de fabricar la linotipia).

La primera de estas cuestiones lleva un desajuste en

el sector productivo, lo cual incide en todos los aspectos sociales. Las estructuras económicas empresariales se quedan inservibles ante el problema, se buscan con énfasis otras fuentes de energía y el desarrollo de una nueva dinámica.

La segunda cuestión muy coincidente en el tiempo - con la primera, es motivada por la inercia de las revoluciones energética e informática que introduce cambios decisivos en la economía, lo social, la política y lo industrial. Razón por la cual, esta última -la sociedad industrial-, consumidora exponencial de los recursos naturales, pase a una sociedad informatizada, creadora de bienes materiales y del desarrollo de las facultades humanas.

Así pues, cuando la electrónica accede a los periódicos a través de la fotocomposición, supone la agonía de un sistema que venía funcionando desde hacía más de quinientos años -la composición caliente-, este ha de sacrificarse en aras de la composición fría. Método éste que se presentaba como salvador económico de la empresa periodística y de capacidad casi inagotable de recursos técnicos. Cuando los periódicos efectúan el cambio comprueban que efectivamente, la fotocomposición soluciona parte de esos problemas, pero plantea otros, tales como la formación y reconversión profesional.

Por lo que se refiere a la técnica no hay dudas, el plomo ha muerto. Un nuevo totem se levanta en los periódicos;

el ordenador. Ninguna de las secciones que conforman la em presa periodística escapará a su influencia. En el aspecto administrativo, mediante la mecanización de todas las operaciones comerciales, suscripciones, nóminas, etc. Las secciones de redacción y composición, cambian sus máquinas de escribir y sus linotipias por videoterminales; el papel so bre el que se redactaba la información ha desaparecido o está en vías de ello. Ahora, solo es preciso teclear la información una sola vez para que quede compuesta, almacenada y clasificada. Cuando se quiere hacer uso de ella, solamente habrá que pulsar unas teclas y nos saldrá justificada a la medida que deseemos, al cuerpo que hayamos determinado y al tipo que elijamos. Pero si dicha información no se ajusta a la página por razones de medida, podemos volver a manipularla cambiando el cuerpo o el tipo, estrechándolo, alargándolo o pidiendo otra medida, todo ello con sólo dar a unas teclas y en sólo unos minutos.

En España el cambio tecnológico en los periódicos - comienza a plantearse formalmente en 1976, y en 1980 ya son varios los diarios que han llevado a cabo la reestructura - ción. Debido a la transcendencia que esto supone, el Estado otorga subvenciones a aquellos periódicos que la solicitan para efectuar su reconversión, ascendiendo dicha cifra en - 1981 a un total de 720.000.000 de pesetas.

Nuestra tesis "LA INNOVACION TECNOLOGICA Y SU INCI- DENCIA EN LA PRENSA DIARIA", trata de estudiar la evolución

que ha experimentado la tecnología y de qué forma ha ido -
repercutiendo en la fabricación de los mismos. No nos hemos
adentrado en doctrinas filosóficas sobre las repercusiones
sociales que representan los cambios, nos hemos ceñido a --
los aspectos técnicos.

Método de trabajo.

Para la realización del presente trabajo hemos uti-
lizado, de una parte, el sistema del enrejado de Maynaud. De
otra el complejo metodológico ofrecido por Duverger en su -
"Método de las Ciencias Sociales", fundamentalmente sisteti-
zado en:

- 1º, los marcos conceptuales;
- 2º, la experimentación;
- 3º, el método comparativo.

Finalmente hemos utilizado las precisiones metodo-
lógicas que el profesor Orive expone en su obra "Estructura
de la Información Periodística".

De acuerdo con el esquema de Duverger, hemos busca-
do el marco conceptual de la relación Tecnología-Empresa-Pe-
riodística, para lo cual nos ha servido de modelo el plan-
teamiento de Munford, que hemos desarrollado a lo largo de
nuestro trabajo.

Para ver cuales han sido las dimensiones del cambio
actual, nos ha parecido útil comenzar nuestro estudio refi-

riéndonos a los principios de la transmisión escrita de la comunicación, para seguir las diversas etapas que ha supuesto este sistema y demostrar que no solamente los hechos revolucionarios tecnológicos se producen en el momento presente, sino que se han dado sucesivamente y en el momento en que la sociedad lo requería, siendo estos asumidos en un plazo más o menos grande.

Sin embargo, no es este un trabajo meramente histórico, sino que está enfocado a los cambios que se están realizando y que posiblemente se van a realizar. Para ello, hemos dividido nuestra tesis en nueve capítulos y dos apéndices.

En el CAPITULO PRIMERO, tal como hemos dicho, abordamos las dos grandes innovaciones que perfilan el mundo de la comunicación social que hoy podemos denominar convencional. De una parte, la evolución de la escritura hasta obtener el alfabeto. De otra, el desarrollo de las técnicas de estampación hasta dar lugar a la creación de los tipos móviles y con ello a la imprenta. Hechos que fueron revoluciones tecnológicas en su momento.

Una de las consecuencias que tiene el fenómeno de la imprenta es el desarrollo, en el siglo XV, de la difusión de noticias y la velocidad con que estas se esparcen, debido a la facilidad para obtener un número elevado de copias de un original en un tiempo relativamente breve. El deseo de información y las posibilidades técnicas de la imprenta configuran el periódico y la empresa periodística, temas que aborda el -

CAPITULO SEGUNDO, así como la evolución que experimentan las máquinas de imprimir en cuanto a su estructura y funciona -- miento, de esta forma, en 1814 el Times de Londres abandona las prensas manuales por otras de vapor. También se recoge - en este capítulo los avances que tienen lugar en el campo de la composición, pasando de la manual a la mecánica en 1886,- con la invención de la linotipia y poco más tarde con la monotipia. Máquinas que configuraron el periódico de nuestros días. La aparición de la fotografía y lo que esta supone en el mundo de la comunicación social, cierra este segundo capí tulo.

El TERCER CAPITULO, está dedicado a los diferentes - sistemas de impresión, concretamente a aquellos que por sus características son aptos para la fabricación de periódicos, tales como el huecográbado y el offset, sistemas que ofrecen posibilidades técnicas que la tipografía no puede alcanzar. Asimismo estos dos métodos han de usar procedimientos fotográ ficos para obtener el soporte de impresión por lo cual les ha cen más eficaces que la tipografía, sobre todo el offset, por su sencillez y bajo costo, ante los nuevos métodos de compo sición: la fotocomposición, tema tratado en el CAPÍTULO CUAR TO, el cual recoge primeramente el sistema TTS o de cinta per forada, como último método aplicado a la linotipia para ganar velocidad. Los avances llevados a cabo en el campo del offset hacen sugerir nuevos métodos de composición. Teniendo en cuen ta los adelantos que se han obtenido en electrónica y en el campo de la óptica, se aplican estos a la linotipia y a la mo

notipia, suprimiendo el plomo en beneficio del papel fotográfico, entrando con ello en la primera generación de fotocomposición.

En el QUINTO CAPITULO nos referimos, de una parte a los problemas técnicos de la empresa periodística, los cuales tienen repercusiones en la fabricación del periódico, - tal es el caso de la distribución, problema aparentemente - menor, pero que significará un reto en el futuro. De otra - parte, se prosigue el estudio de la fotocomposición con el análisis de la segunda generación, la cual comporta la entrada del ordenador en el proceso de realización del periódico. La importancia de esta nueva máquina y su alcance, es contemplado en el CAPITULO SEXTO, en el cual se hace un estudio - sobre el desarrollo del mismo y las aportaciones que trae al mundo de la comunicación, tales como:

- Almacenamiento de grandes cantidades de información en un espacio de pocos centímetros cuadrados, por un tiempo -teóricamente- indefinido.
- Posibilidad de manejar la información cuantas veces sea preciso.
- Tratamiento de datos con la obtención de los resultados en tiempos infinitesimales.

En el SEPTIMO CAPITULO se pone de manifiesto las consecuencias del ordenador al aplicarse al campo estricto de la prensa escrita. La tercera generación de las máquinas de

fotocomposición. La reestructuración de la empresa periodística, así como los procedimientos llevados a cabo, en este aspecto, por periódicos norteamericanos y europeos. Finalmente se realiza un estudio sobre el videotex y el periódico a domicilio.

Los problemas que presenta la reconversión del personal, sobre todo el de los talleres de composición y montaje, son expuestos en el CAPITULO OCTAVO, también las soluciones que adoptaron algunos periódicos americanos y las consideraciones que al respecto aporta el sindicato alemán Druck und Papier. Como colofón a los avances técnicos se observa las ventajas del rayo laser, la aplicación del scanner y de los satélites artificiales, los cuales son empleados por la prensa escrita para enviar facsimiles a grandes distancias, pudiendo salvar de esta manera los obstáculos físicos que muchas veces han impedido la salida o motivado grandes retrasos en la aparición de un diario. Concluimos con un estudio sobre las características técnicas que conformarán el periódico en los años noventa.

El NOVENO CAPITULO lo hemos dedicado a la reconversión tecnológica de la empresa periodística española, permeorizando esta en casos concretos, analizando los problemas que esto ha supuesto para algunos periódicos. También se estudia la industria española en cuanto a fabricación de sistemas de fotocomposición.

Por lo que se refiere al APÉNDICE I, esto, es un estudio sobre los terminales de pantalla. Está dividido en --

cuatro capítulos, en los cuales se recogen los aspectos -
técnicos y ergonómicos de las pantallas de tubos catódicos.
Hemos considerado oportuno este estudio debido a la escasa
bibliografía que hemos encontrado sobre dicho tema en cas-
tellano. Para su realización nos hemos valido de datos y -
artículos facilitados por el IFRA, así como de organismos
específicos italianos y franceses.

El APENDICE II es la reproducción de la ponencia -
que el sindicato Comisiones Obreras presentó, en relación
con el tema anterior al Congreso.

10

CAPITULO I

LA ESCRITURA. INVENCION DE LA IMPRENTA

Desde que la línea tipográfica de "tipos móviles hizo posible un producto uniforme y tan repetible como un experimento científico" (1), y de ello hace más de quinientos años, han tenido lugar una serie de avances tecnológicos que fueron acoplándose a las Artes Gráficas y más concretamente, dada su trascendencia, a la prensa escrita. Atendiendo a la denominación que se da en otras ciencias a las épocas, en que determinadas fechas marcan un hito, la Tecnología Informática sigue un proceso que voy a intentar resumir en las siguientes etapas convencionales:

- A) PREHISTORICA
- B) EOTECNICA
- C) PALEOTECNICA
- D) NEOTECNICA

La evolución de la escritura se desenvuelve en una época tal, que vamos a denominar prehistoria. En ella se sitúan los siguientes hechos o fases.

- Mnemotécnica
- Pictórica
- Ideográfica
- Alfabética

Las etapas B), C) y D), siguiendo el proceso descrito por Lewis Mumford, abarcan las fases preindustrial, industrial y posindustrial del proceso de la civilización actual (2).

(1) McLuhan, Marshall: La Galaxia Gutenberg. Aguilar, Madrid, 1972, pág. 180.

(2) Mumford, Lewis: Técnica y civilización. Alianza Editorial Madrid, 1971.

FASE PREHISTORICA

Los hombres han sentido siempre la importancia de la lengua escrita. En el origen atribuyeron la escritura a una inspiración divina. "Los hebreos creyeron que Moisés - la había recibido directamente de Dios" (2). Los egipcios la atribuían al Dios Thot; los griegos, equiparando la invención de la escritura a la práctica de la agricultura o al descubrimiento del fuego, elevaron a Cadmo al rango de Triptolemo o de Prometeo (3).

Los que primero utilizaron la escritura lo hicieron para operaciones semimágicas. La escritura era en su origen una especie de magia. La lengua escrita conservó durante mucho tiempo este carácter. Inscribir un nombre en una hoja de corteza o en una piel de animal, es tener a su discreción al hombre que aquél nombre designa; es forzarle y dominarle; es hacerse capaz, a voluntad, de glorificarle o de confundirle, de salvarle o de perderle (4).

De esto se desprende la importancia que tiene lo escrito, porque aunque el tiempo ha despojado de todo carácter mágico a la escritura, ésta conserva un halo de temor y de respeto. "Lo escrito subsiste, mientras la palabra vuela", dice un dicho popular.

(2) VENDRYES, J.: EL LENGUAJE. UTHEA. México, 1967, pág. 334.

(3) PLATON.: OBRAS COMPLETAS. Aguilar, Madrid, 1966, pág. 966.

(4) Vendryes, Ob. cit. pág. 334.

No obstante, McLuhan explica cómo "la interiorización de la tecnología del alfabeto fonético traslada al hombre desde el mundo mágico del oído al mundo neutro de lo visual" (5). Para ello nos pone el ejemplo de la "purga" rusa de 1930, donde muchos de los inculpados se reconocieron culpables no por lo que habían hecho sino por lo que habían pensado (6).

A nosotros nos interesa, en este trabajo, el lenguaje y la escritura como instrumentos de comunicación. En la comunicación interhumana, los canales esenciales son la visión y la audición. El comienzo de la cultura coincidió con la expansión de una civilización oral; el dibujo apareció después. Luego, poco a poco, el escrito se impuso como sistema de comunicación visual, más tarde ideográfica y, por fin, sólo simbólica: es el alfabeto (7).

Para que exista comunicación es preciso un emisor y un receptor, y ambos poseerán unos conocimientos, que se suele denominar código, acerca del mensaje. Es decir, que "es un grupo de símbolos que puede ser estructurado de manera que tenga algún significado para alguien" (8).

Este proceso de codificación es el que se suele dividir en cuatro fases.

(5) McLuhan: Ob. cit. pág. 35

(6) McLuhan: Ob. cit. págs. 38-39.

(7) MOLES, Abraham: LA COMUNICACION Y LOS "MASS MEDIA", Mensajero, Bilbao, 1975. Pág. 130.

(8) BERLO, K. David: EL PROCESO DE LA COMUNICACION "El Ateneo", Buenos Aires, 1974, pág. 43.

Fase Mnemotécnica.-

Según la definición del diccionario, "que sirve para auxiliar a la memoria".

En esta frase, "los objetos reales se utilizaron - para servir como datos o mensajes entre gentes que estaban demasiado alejadas para comunicarse por sonidos o señas" - (9).

Con tales fines se presupone que fueron levantados los monumentos prehistóricos, tales como los dólmenes, menhires, etc., con el objeto de recordar una batalla o un acontecimiento importante o de saber en qué lugar se encontraba enterrado un gran personaje de la tribu. Albert A. - Sutton expresa que "los antiguos peruanos, los chinos e incluso tribus primitivas más recientes utilizaron con mucha frecuencia el "quipu" (10), o serie de cuerdas anudadas para conmemorar acontecimientos felices, para transmitir órdenes en situaciones de emergencia, para servir como instrumento de cálculo o guardar recuerdos de los muertos (11). Los indios de Nueva Inglaterra, los iroqueses utilizaban - cinturones de cuero y rosarios de conchas coloreadas, que - empleaban como moneda y para estipular contratas. También -

(9) SUTTON, A. Albert: CONCEPCION Y CONFECCION DE UN PERIODICO, Rialp, Madrid, 1968. pág.10.

(10) Además de designar estos objetos, esta palabra se centra para designar entre los indios sudamericanos a quienes afectuaban un servicio regular de correos. Véase en este sentido a L. Alcázar: Historia del correo en América, Madrid, 1920.

(11) SUTTON, A. Albert: ob. cit. pág. 10

en este sentido los australianos usaban unos bastones ta -
llados y tarjados, llamados stikmessages o bastones mensa-
jeros (12).

Fase pictórica.

En esta segunda fase, el mensaje se nos transmite -
por medio de dibujos. Los objetos son representados gráfica-
mente. No obstante se encuentra muestra de ello en las cue-
vas prehistóricas o en rocas, sino que "los grabados también
fueron inscritos en armas, en utensilios hechos de hueso, -
metal y piedra y en otros artículos de valor (13).

Nuestra sugenencia, respecto al inicio de esta fase,
es la necesidad que tuvo el hombre de abarcar el acontecer
y ubicarlo en el espacio, lo que le llevó a otro nuevo esta-
dio: la tercera fase.

Fase ideográfica.

El hombre asocia el objeto, o el grafismo pintado -
con una idea, ya que no son meros objetos lo que pinta, si-
no que además expresa ideas.

"La evidencia parece indicar claramente que en todo
desarrollo de la escritura la forma más primitiva fue la -

(12) SUTTON: op. cit. pág. 10

(13) Ibidem, pág. 11.

ideográfica. Combinando signos convencionales, nuestros remotos antepasados, así como los pueblos primitivos en tiempos más recientes, fueron capaces de contar historias" (14).

El exponente máximo de este sistema fueron los jeroglíficos de los egipcios.

Fase fonética.

"Se consiguió cuando el grabado se convirtió en un signo que representaba sonido" (15).

El valor simbólico del sonido llegó rápidamente a cubrir, y en caso de necesidad a reemplazar, el valor simbólico de la imagen; la imagen y el sonido fueron sucedáneos recíprocos. Una vez realizada su equivalencia, la imagen pudo ser tratada como el emblema y luego como la notación gráfica del sonido. Entonces el nombre del objeto, que por su parte estaba unido al objeto mismo, acabó por estarlo también a la imagen que despertaba su idea. El signo que representaba el objeto llegó a convertirse igualmente en el signo del sonido que lo expresaba. La escritura fonética estaba creada" (16).

(14) Ibidem, pág. 12.

(15) MORGAN, H. Lewis: Ayuso, Madrid, 1971. págs. 116 y ss.

(16) VENDRYES, J.: Ob. cit. pág. 328.

FASE EOTECNICA

Siguiendo el esquema de Munford, este periodo comprende desde el siglo XI al XVIII, era auroral de la técnica. En él se aglutinan todos los saberes para dar comienzo al origen de la civilización de la máquina. En este periodo, el agua y la madera son como diría Marx, los elementos de producción que tienen su propio valor específico para tal civilización, o su propia misión histórica. En el transcurso de la fase eotécnica se descubrieron el reloj mecánico, el telescopio, la brújula, la imprenta, se consiguió obtener el papel barato, y se pusieron las bases del método científico, llegándose a determinar el método experimental, quizás uno de los mayores logros dentro de esta fase.

La imprenta fue, después del reloj, el invento más importante de este periodo o como dice Carter, "de todos los inventos importantes del mundo, el de la imprenta es el más cosmopolita o internacional" (17).

En este periodo los inventos no fueron sino un brote necesario como consecuencia de la destreza y el conocimiento de los artesanos, producto de la rutina regular de la industria. Es decir, que fueron los artesanos quienes engendraron

(17) CARTER, Thomas: The Invention of Printing in China and Its Spread Westward. New York, 1931, -
pág. 3.

la aspiración a nuevos órdenes. (18). Causa por la cual la imprenta ha sido tema que ha suscitado y suscita en nuestros días polémicas en cuanto a sus orígenes en Europa.

Si la madera, tal como hemos manifestado, es material principal no tenemos ninguna dificultad en admitir que los primeros tipos móviles fueran de madera, máxime con el antecedente de la xilografía. Si que se nos presentan algunas dificultades, en cuanto se refiere al tamaño de los tipos y que se pudieran imprimir libros a base de los mismos, la razón de que esto se pudiera cuestionar no sería otra que la cantidad de matrices que serían necesarias para tal fin, así como lograr una equidad en todas ellas, asunto no imposible pero sí bastante improbable. Por ello la transcendental importancia de los tipos móviles en metal, y que se acepta la teoría de que Gutenberg fue el creador de la imprenta; no porque fuera un hecho demostrado que él la descubriera, - pero sí conformado de que él halló el camino para la obten-ción de los punzones metálicos.

Antecedentes históricos de la imprenta.

Según la obra de Abraham Moles, La Comunicación y los mass media, se define la Imprenta como un 'procedimiento industrial que permite reproducir en serie y de modo duradero un mensaje visual (texto o ilustración) sobre un número

(18) MUNFORD: Ob.cit. pág. 149; CLEMENT, Roger: Vers une civilitation du futur, Bordes, París, 1973; - pág. 41.

importante de materiales ligeros: generalmente hojas de papel..." (19).

De este texto se desprende dos cuestiones fundamentales:

- Primero: Que la Imprenta es una industria.
- Segundo: La reproducción de un mismo original es un número importante.

Atendiendo a esto, y más concretamente el segundo punto, es obvio que la obtención de copias se harían por procedimientos lentos, ya que todo era manual.

Impresión de los pueblos antiguos.

Cesar Cantú escribe:

"Parece que los chinos conocían la imprenta desde muy antiguo, y según Klaproth (20), en 932 se propuso a la Academia revisar los King y grabarlos en planchas de madera para imprimirlos y venderlos. Pero en la Enciclopedia china, al hablar del año 593, se lee: "El acta

(19) MOLES, Abraham.: "La Comunicación y los Mass Media" - Ediciones Mensajero, Bilbao, 1975. Ob. cit. pág. 366.

(20) CESAR CANTU, se refiere sin duda a Heinrich Julius Klaproth, uno de los grandes impulsores de la filología comparada y del orientalismo durante la primera mitad del siglo XIX.

vo día del XII mes del XIII año de Men-ti se decretó reco -
ger los diseños viejos y los textos inéditos y grabarlos en
madera, a fin de publicarlos". Estanislao Julien, en una me
moría dirigida a la Academia de Ciencias en 1847, donde com
prueba la fecha de muchos descubrimientos en los libros chi
nos, aduce el pasaje que hemos citado y añade que, en el Tsi
kou-lo, se lee lo siguiente: "En el XI mes del III año del -
periodo Chun-hoa (993), al emperador Tai-taung mandó grabar
en piedra y reproducir por medio de la estampa todos los au
tógrafos de los personajes más ilustres de las dinastías de
los Kei y de los Tseu". Ni aún los misioneros habían adverti
do esta clase de impresión en piedra. Dícese después que, en
tre los años 1041 y 1048, un herrero inventó tablillas con -
caracteres movibles, formadas de una pasta de tierra, que --
luego hacía certar; anseguida colocaba los caracteres en un
marco de hierro, comprimiéndola y dándola consistencia por -
medio de la cola; éstos se distribuían por su orden en casi
llas. En 1662, los misioneros persuadieron a Kang-i que manda
se hacer doscientos cincuenta mil tipos de movibles de cobre
para estampar una colección de seis mil tomos. Desde 1776 se
imprime en el palacio imperial de Pekín con caracteres movi
bles, que se obtienen mediante punzones y matrices. Hacen los
punzones de madera dura, cada uno de los cuales cuesta de 5 a
10 céntimos, y con ellos abren las matrices en una especie de
pasta de porcelana que se cuece, y en la cual se funden los -
caracteres con una mezcla de plomo y zinc".(21).

(21) CANTU, Cesar.: Historia Universal, Tomo 5. Francisco Seix,
Editor. Barcelona, 1901. pág. 9.

Según Guillermo Furlong:

"La noticia más antigua de la existencia de tipos móviles metálicos se halla en los Anales de Corea, correspondientes a 1392. Se alude a una oficina de libros, y entre las incumbencias de los que allí se hallaban estaba el "derretir los metales para la función de tipos y el imprimir libros" (22)".

M. R. Guignard redacta:

"Casi cinco siglos antes de la invención atribuida a Gutenberg, ya conocía China el arte de imprimir con caracteres móviles.

País de letrados por excelencia, en donde más que en cualquier parte se venera el estudio como fuente de vida, la inmensa literatura china se enriqueció en el transcurso de los tiempos. Los más antiguos documentos escritos nos permiten suponer que desde la dinastía Chang (1765-1123 a. de C.) existía el libro. Sobre fragmentos de huesos o conchas de tortuga que se hacían saltar en pedazos por medio de puntas candentes para obtener oráculos, se han podido recoger cerca de 2.500 caracteres distintos, que son el origen de los 80.000 actuales" (23).

(22) FURLONG, Guillermo, S.J.: Orígenes del arte tipográfico en América, especialmente en la República Argentina. ADIAX, S.A. - Buenos Aires, 1947, pág. 14.

(23) M.R. Guignard, conservadora de la Sección de manuscritos de la Biblioteca Nacional de París. Recogido por FEDVRE, Lucien y Martín, Henri-Jean: La aparición del Libro. UTHEA, México, 1962. pág. 68.

Albert A. Sutton expone:

"A través de toda Europa los - hombres interesados en el arte de imprimir y de editar libros iniciaron un experimento que resultó una respuesta sa tisfactoria al problema: la invención del tipo móvil.

Sin embargo, más de cuatrocientos años antes de que se realizase en Europa la primera impresión de esta clase, los chinos habían hecho el descubrimiento. El inventor fue Pi Sheng, que hizo sus tipos de arcilla cocida; más adelante los chinos ensayaron tipos de estaño y de madera, los -- cuales se tallaban primero en una plancha o bloque y después se serraban y se colocaban en una caja. Pero estos tipos eran "tipo-palabra" y no "tipo-letra", y aparentemente no die ron resultado, pues su práctica cayó en desuso. También en Corea, medio siglo antes de su invención en Europa, se impr ieron libros con tipos de metal fundidos; pero aquí tampoco se trataba de letras separadas y el perfeccionamiento fue obra de los impresores de Europa" (24).

Según Euniciano Martín:

"Los chinos, según supone Fray Juan González de Mendoza, reproducían estampas y demás impresos - tabelarios -a su manera- desde el año 923.

Las investigaciones realizadas por el doctor Stein y otros señalan una fecha anterior, presentando el primer im-

(24) SUTTON, Albert.: Concepción y confección de un periódico. RIALP, Madrid, 1963. Ob.cit. pag. 21.

preso del mundo, procedente del Japón, ejecutado en el año 770, y el libro impreso más antiguo conocido, el Diamond Sutra, que, según consta en el mismo, fue impreso el 11 de mayo de 868; han aparecido otros ejemplares de este libro impresos mediante piedras grabadas -un avance de la litografía- y más tarde también en madera y metal.

Estos adelantos en fechas tan remotas han dado pie a que se considere a los chinos como inventores de la tipografía, como hace notar Stanislas Julien en Journal Asiatique, folleto publicado en 1847, dando unas noticias, que a su vez toma del escritor chino Shen Kuo (siglo XI), y que dice que bajo la dinastía de Tang se imprimía aún con planchas de madera grabadas; pero en el período King-li, entre 1041-1049, un hombre del pueblo, llamado Pi-Sheng, inició la fabricación de caracteres móviles, hechos mediante una especie de arcilla cocida, más tarde mejorados notablemente según confirman escritos de Wang Cheng (1314), y realizados en madera y metal.

En 1400, en Corea, fundían, al parecer, tipos en cobre, y en China se perfeccionaban los procedimientos para la composición y estampación" (25).

Para Svend Dahl,

"Ya en el siglo II a. de C. se imprimieron en China hojas cuyo texto se encontraba tallado en una -

(25) MARTIN, Euniciano: La composición en Artes Gráficas, -Tomo I, Ediciones Don Bosco. Barcelona, 1970.

piedra lisa, de forma que los signos estaban incisos en ella. Más tarde se pasó a grabar las páginas en madera con los signos en relieve" (26).

Según Luka Brajnović:

Ya los antiguos asirios "imprimían" sobre arcilla cruda los signos cuneiformes de su escritura, modelados en los ladrillos-patronos, para obtener de esta manera varias copias, idénticas entre sí, de un mismo mensaje o para componer -siempre con los mismos moldes- diferentes frases. También los antiguos egipcios, los griegos y los romanos se servían de la impresión para contrasellar las tablas y los ábacos o para acuñar las monedas y las medallas. A su vez, en China y en Japón, se conocía en los siglos VIII y IX de nuestra Era (varios investigadores coinciden en que el impreso más antiguo es "Diamond Sutra", editado en Japón el año 868). Stanislav JULIEN, en el "Journal Asiatique" (París, 1847), afirma que el chino PI SHENG usaba, entre 1041 y 1049, los signos móviles de la escritura, hechos de arcilla, para la impresión de textos, la estampación con tinta sobre papel y tela de los grabados hechos con arcilla, piedra, cobre o madera. Este último procedimiento, que ha dado notables obras artísticas y grandes maestros -- (en Japón existía una profesión de xilógrafos, Ukiyo-Yé, que comprendía el dibujo, la grabación y la impresión de escenas de la vida popular o de libros como, por ejemplo, el "Htsoy-wo-kio". -Los diez reyes del infierno- del año 1582; los xi

(26) DAHL Svend.: Historia del libro. Alianza, Madrid, 1972. Pág. 92.

lógafos japoneses más conocidos fueron Kiyonaga, Hokusai y Utamaro), corresponde a la xilografía europea de los siglos XV y posteriores" (27).

En todas las teorías expuestas, los autores coinciden en otorgar el nacimiento del tipo móvil y, por lo tanto, la impresión por medio de este método, a China. Bien es verdad que en torno a esto hemos de hacer notar que salvo dos - autores, la señora Guirgnard y el padre Furlong, todos los demás hacen mención a la obra Journal Asiatique, de Stalislav Julien (Sutton no lo cita explícitamente, pero el nombre de Pi Sheng delata la fuente de información), debido a ello es lógico que coincidan en sus planteamientos. De cualquier forma la cuestión que cabe plantearse es si la invención del tipo móvil en Europa tiene influencia de China o es un hecho aislado.

En el escrito de César Cantú hay un dato que estimamos de sumo interés: "Ni aun los misioneros habían advertido esta clase de impresión en piedra". Esto ocurre a finales del siglo X. Más adelante podemos leer: "En 1662, los misioneros persuadieron a Kang-i que mandase hacer doscientos cincuenta mil tipos móviles de cobre para estampar una colección de -- seis mil tomos".

Es decir que siete siglos más tarde ya conocen el secreto y además es cuando la imprenta está extendida prácticamente por todo el mundo.

(27) BRAJNOVIC, Luka: Op. cit. pág. 55.

Es presumible que los misioneros en el siglo XI conocieran perfectamente las técnicas de estampación chinas, toda vez que en la Edad Media, la Iglesia ejerció una gran influencia en la cultura de los pueblos. Por ello nosotros entendemos que hubo una información a Europa de este arte, y ello es lo que ha originado las diversas teorías en torno a la paternidad de la imprenta.

Diversas teorías sobre la invención de la Imprenta.

Mumford dice que: "La prensa de imprenta y el tipo móvil fueron perfeccionados por Gutenberg y sus ayudantes en Maguncia hacia 1440. Un calendario de 1447 es el más antiguo ejemplo que se pueda fechar de la imprenta de Gutenberg, pero quizá Coster haya utilizado antes un sistema más primitivo de imprimir en Haarlem" (28).

Esta teoría, denominada costeriana, está basada en un vendedor de imágenes y sacristán de una de las parroquias de Haarlem. "El verdadero apellido de Coster, o Koster -palabra holandesa que significa sacristán-, era Janszonn". (29).

En 1558 el doctor Adrián Junius publicó en la obra Batavia una leyenda sobre Coster, la cual originó notables discusiones acerca del verdadero inventor de los tipos móviles con los cuales, decía, imprimió en holandés el libro Spiegel

(28) MUMFORD: Opus cit. pág. 152.

(29) MARTIN, Eucliciano: LA COMPOSICION EN ARTES GRAFICAS.
Biblioteca Profesional Salesiana. Barcelona, 1970. Ob. cit. pág. 51

ónzer behóudenis -Espejo de nuestra salvación-; pero hoy día esta leyenda está desprovista de todo valor histórico. Augusto Vitu, en su libro Petite histoire de la Typographie, impreso en 1888, demuestra claramente que todo cuanto se ha escrito sobre la invención de Coster es pura fantasía, y que varias obras impresas sin fecha y atribuidas a Coster son debidas a impresores de épocas más modernas.

"Cuando Holanda iba abandonando sus pretensiones de primacía tipográfica a favor de Coster, uno de sus compatriotas, el docto holandés Antonio Van der Linde, demostró la falta de autenticidad de las impresiones de Coster en sus dos obras: Leyenda de Coster (1870) y Gutenberg, historia e invención (1878), que fueron el golpe de gracia que derribó de su pedestal al falso héroe holandés" (30).

Por otra parte, Millares Carlo, al apellido Coster lo traduce por "gobernador", apoyando la tesis holandesa en la obra de Adriano de Jonghe (Hadrianus Junius), Batavia, y es un relato hecho por el encuadernador Cornelio, criado de Lorenzo Janszoon. Según él, Coster, "que moraba en Harlem, junto al palacio real, se entretuvo, durante uno de sus paseos por el bosque cercano a la ciudad, en tallar cortezas de haya en forma de letras, con las cuales reprodujo sobre el papel, colocándolas una a continuación de otras, un modelo completo en varias líneas, destinado a la instrucción de

(30) MARTIN, Euniciano: Ob. cit. pág. 51.

sus hijos. Aguzando más su ingenio, y de acuerdo con su yerno Tomás Pedro, fabricó una especie de tinta, más vistosa - que la común, con la cual imprimió imágenes a las que había añadido leyendas obtenidas por medio de aquellos caracteres en madera. De este ensayo, titulado Speculum nostrae salutis, declara Junius haber visto varios ejemplares, impresos sólo por un lado del papel, noticia a la que añade que, más tarde, el propio Coster sustituyó tales tipos por otros de plomo y liga de asfalto. Así las cosas, un ayudante infiel, llamado Juan, huyó con los caracteres y demás útiles del arte una noche de Navidad, primero a Amsterdam, luego a Colonia y finalmente a Maguncia, donde reveló el secreto de la imprenta a los maguntinos" (31).

Otro testimonio que intenta avalar la teoría costeriana está fundado en la obra Cronik von der heilligen Stadt von Coollen, publicada en Colonia en el año 1449; su autor dice haber sido informado por Ulrico Zell, prototipógrafo de Colonia, que había estado en relación con Schoeffer, uno de los colaboradores de Gutenberg. "El admirable arte (de la imprenta) fue inventado primeramente en Alemania, en Maguncia, sobre el Rin... Esto aconteció hacia el año del Señor de -- 1440, y desde entonces hasta 1450, dicho arte y todo lo que con él se relaciona no dejó de perfeccionarse... Aunque este arte fue descubierto en Maguncia, como hemos dicho, su pri-

(31) MILLARES CARLO, Agustín: INTRODUCCION A LA HISTORIA DEL LIBRO Y A LAS BIBLIOTECAS. Fondo de Cultura Económica, México, 1971. págs. 91-92.

mer bosquejo (vurbyldung) se llevó a cabo en Holanda, en los Donatos, que se imprimieron (gedruckt syn) antes de ese tiempo. De estos libros data, pues, el comienzo del arte sobredicho; actualmente es mucho más agistral y sutil que lo era en su primera manera; con el tiempo se ha perfeccionado más y más (mehr kunstlicher wurden)" (32).

La teoría italiana.

Los italianos, por su parte, encadenan la invención de los tipos móviles al impresor, médico y poeta Pánfilo Castaldi, quien "en Feltre fundó una escuela, donde se dice que tuvo por discípulo a Juan Fust. Castaldi le reveló el secreto, y Fust al llegar a Maguncia se lo reveló a Gutenberg" -- (33). La versión tomó cuerpo en la obra del franciscano Antonio Cambruzzi, quién en su obra Crónica de la ciudad de Feltre, escrita en el siglo XVII, atribuye el invento a Pánfilo Castaldi (34).

"Carlos Castellani, secretario de la Biblioteca de San Marcos de Venecia, declara en su libro La Stampa in Venezia (1889), que al atribuir la invención de la imprenta a Castaldi no encontró adeptos sino en Venecia y en Milán, pues

(32) MORTET, Carlos: LOS ORIGENES Y LOS COMIENZOS DE LA IMPRENTA. E. Champion, París, 1925. Pág. 37.

(33) EUICINIANO, MARTIN.: Ob. cit. pág. 51.

(34) FUMAGALLI, José.: La Bibliografía Hoepli. 3ª edición, Milán, 1916. páginas 53-55.

se carece en absoluto de documentos que lo acrediten. Cag- -
taldi habrá sido, dice Castellani, uno de los primeros im-
presores de Italia, pero no inventor de la tipografía"(35).

La tercera teoría es la francesa, debida a unos do-
cumentos descubiertos por el Padre Enrique Requín, en avión,
quienes revelan a un platero Procopio Waldfoghel, originario
de Praga, que otorgó varios contratos con diversos habitan-
tes de la ciudad, entre los años 1444 y 1446, a fin de explo-
tar diversas artes, entre las cuales estaba la de escribir -
artificialmente. En uno de los documentos fechado en 1444, -
Waldfoghel se comprometía entregar a un tal Manaud Vital dos
abecedarios de acero, dos formas de hierro, un instrumento
de acero llamado "vitis", cuarenta y ocho formas de estaño y
otras pertenecientes al arte mencionado (36).

Ante tales hechos existe una serie de conjeturas, -
planteadas por Mauricio Audin, sobre si se trataba de carac-
teres conjuntados y unidos en una pieza, es decir, una pági-
na. El problema indiscutiblemente está en cómo interpretar a
quí la palabra forma (37).

(35) EUNICIANO, Martín: Ob. cit. pág. 51.

(36) REQUIN, H., padre: DOCUMENTOS INEDITOS SOBRE LOS ORI-
GENES DE LA TIPOGRAFIA, publicado en el Bo-
letín histórico y filológico del Comité de
trabajos históricos y científicos. París,
1980, págs. 288-289; 328-350. El texto lite-
ral es como sigue: "Duo abecedaria calibis,
et duas formas ferreas, unum instrumentum ca-
libis vocatum vitis, quadraginta octo formas
stangni, nechon diversas formas ad artem scri-
bendi pertinentes".

(37) AUDIN, MARIO: SUMMA tipografica, P. Dupont. París, 1947
-1948, Vol. I.: Los orígenes; con la colabora-
ción de Mauricio Audin y Roberto Maxichal.

Gutenberg, la teoría aceptada.

Lucien Febvre y Henri-Jean Martín, argumentan que "un maguntino, Juan Gensfleisch, conocido por Gutenberg, platero de oficio, procedente de una familia de monederos, y que en 1439 residía en Estrasburgo, probablemente desde muchos años atrás, aparece asociado, entre 1436 y 1439, con otras tres personas: Hans Riffe, Andrés Dritzehn y Andrés Heilmann, para sacar partido, con vistas a la feria de Aix-la-Chapelle, de ciertos procedimientos que, a cambio de una suma de dinero, les había revelado. Habiendo fallecido Andrés Dritzehn, sus herederos solicitaron sustituirlo en la sociedad, lo cual dió origen a un proceso cuyas piezas nos han llegado. Por ellas sabemos que los secretos de Gutenberg se referían a tres objetos diferentes: pulimentación de piedras, fabricación de espejos (si esta es la interpretación correcta de la palabra Spiegol) y un "arte nuevo" en el que se utilizaban una prensa, ciertas "piezas" (Stücke), que se separaban o juntaban; formas (formen) de plomo, y finalmente "cosas relativas a la acción de pensar" (der zu dem Trücken gehörset). Estos textos, susceptibles de múltiples interpretaciones contradictorias, parecen, cuando menos, indicar que Gutenberg se ocupaba en trabajos de imprenta" (38).

Con ello apenas si podemos penetrar en el sentido de sus investigaciones, ni precisar a qué punto había llegado

(38) FEBVRE y MARTIN, Ob. cit. págs. 43-44

éstas, ni tan siquiera cual era el procedimiento que emplea
ba.

Svend Dahl dice que "Gutenberg deba seguir siendo -
considerado como padre de la imprenta, ya que fue él quien
ideó la construcción de un instrumento de fundición prácti
co para la producción de tipos y con ello hizo posible el -
empleo efectivo del método" (39).

No hay más razonamientos ni más argumentos por par
te de este autor para considerar a Gutenberg el creador de
los tipos móviles: lo acepta y basta. Igual sucede con cuan
tos autores sostienen esta teoría, y cuyos razonamientos pa
recen converger en los enigmáticos documentos del proceso de
Estrasburgo.

Engarzando estas teorías con las anteriormente ex -
puestas sobre la impresión en los pueblos primitivos, y más
concretamente centrándonos en China, se saca en consecuencia
que la invención en sí del tipo móvil es algo que se debe ob
viar, puesto que hay datos suficientes para otorgarlo tal -

(39) Svend Dahl: HISTORIA DEL LIBRO, Alianza, Madrid, 1972.
págs. 93-94. véase también entre otros a Björkbohm,
Carl: Gutenberg, Uppsala, 1951; Laborderie, Fer
dinand de la, y Jean Boisseau: Arte y técnica de
impresión. Acribia, Zaragoza, 1958; Kalterjahn,
Guillermo: Tratado elemental de las Artes Gráfi
cas. El Ateneo, Buenos Aires, 1965; Vicente Cas
tañeda Alcover: La Imprenta, Memoria leída ante
la Real Academia de la Historia en la Fiesta del
Libro español de 1926 publicada en el "Boletín de
la Real Academia de la Historia", LXXXIX, 1926,
págs. 441-544; Antonio Palau y Dulcet: De los o
rígenes de la imprenta y su introducción en Espa
ña. Barcelona, 1952.

distinción al pueblo chino y que en Europa lo único que habría que discutir sería sobre la industrialización del sistema.

De otra parte, tanto la teoría costeriana como la francesa parece claro que tienen sus raíces en los procedimientos xilográficos, es decir la impresión por bloques de madera, y este sistema se empleaba principalmente para la estampación de naipes "durante los siglos XIV y XV" y se extendió extraordinariamente la aficción a los juegos de las cartas" (40). Un estudioso de los juegos como es Stewart Culin ha demostrado que "los dardos usados antaño por los adivinadores coreanos llevan emblemas pintados que designaban sus respectivas categorías; con el tiempo, se copiaron estos símbolos primero en palos de juego y después en largas y estrechas tiras de papel... En la literatura china antigua se mencionan las cartas en época tan temprana como la dinastía Tang (del 618 al 907 d. J.E.)" (41).

Sobre la introducción de las cartas en Europa algunos creen que fue una casta indú que vagaba por Europa (los gitanos), otros opinan que fueron los conquistadores árabes de España y Sicilia, ya que la palabra "naipes" en España y "naibi" en Italia se derivan de la palabra árabe "naib", el que representan y que expresan su utilización como objetos de adivinación.

(40) SVENO DAHL.: Ob. cit. pág. 91.

(41) GRUNFEID, Frederic V.: JUEGOS DE TODO EL MUNDO. Edilan, Madrid, 1979, págs. 113-115.

De otra parte, a comienzos del siglo XV se crea todo un emporio de talleres xilográficos cerca de los claustros para estampar imágenes de vírgenes y santos.

Hay que apuntar también que ya en el siglo VII llegaron los primeros misioneros cristianos a China, los nestorianos, y en el XIV los franciscanos.

Todo ello, engarzado a las teorías expuestas, haría preguntarnos: ¿Salió la xilografía de los monasterios? ¿Se dió el proceso xilográfico como hecho duplicado y aislado - en China y en Europa?. El estudio en profundidad de estas cuestiones nos desviarían de nuestro objetivo principal, sin embargo, aunque sea de una forma tangencial, no podemos obviarlos.

Para entender el nacimiento de la imprenta, cuya raíz está indiscutiblemente en el proceso xilográfico, es preciso situarnos en la Edad Media, ese largo "periodo de diez siglos entre la caída de dos imperios, o más propiamente de los dos restos de un mismo imperio: la caída del imperio Romano de Occidente en el siglo V y la del Imperio Bizantino en el siglo XV" (42).

El hecho de que el comienzo de la Edad Media sean las invasiones que terminan con el glorioso Imperio Romano y - con la cultura clásica, junto a la escasez de restos escritos

(42) FABAL, Gustavo.: PENSAMIENTO SOCIAL DESDE EL MEDIEVO HASTA EL SIGLO XIX. Ayuso, Madrid, 1973.

han sido algunas de las principales causas de que haya sido un periodo tradicionalmente considerado como "oscuro" y poco creativo.

"Después de la invasión bárbara nos encontramos con una Europa dividida en pequeños reinos, tantos como pueblos godos, y con los primeros síntomas de lo que luego será el feudalismo. Los únicos que desde el principio crean un gran reino son los francos. Estos a partir del siglo IX, recrearán, patrocinados por la Iglesia, el Imperio de Occidente.

Con el Imperio Carolingio, el poder de la Iglesia y del Emperador son prácticamente absolutos. Esto coincide, además, con la época de la invasión árabe, que atravesando la península Ibérica es rechazada por los francos. Esto supone un aglutinamiento de los cristianos en torno a sus dos señores, el Emperador y el Papa" (43).

Con esta situación, la riqueza y los recursos están en manos de la Iglesia o del Emperador. La Iglesia a través de sus alianzas, va sustituyendo cada vez más su simbólico poder espiritual por un palpable poder terrenal.

"La Europa de la alta Edad Media es fundamentalmente rural, formada por comunidades campesinas agrupadas en aldeas o en torno a un señor. Estos núcleos carecen casi totalmente de relación entre sí. Carecen de riquezas. Carecen de instrucción y de medios de acceso a la cultura. Y, además, carecen -

(43) FABAL, Ob. cit. pág. 60

de la necesidad de poseerlos. Es un lujo que no se plantean,

Sin embargo, para la Iglesia y para el Poder es absolutamente necesario poseer los cauces de la cultura. La Iglesia necesita, en un principio, monjes que sepan leer y escribir, para poder copiar libros de oraciones, la Biblia, etc. Más tarde van asumiendo la labor de recoger y transmitir toda la cultura clásica, pasando de este modo todos sus elementos paganos por el tamiz eclesiástico. Es el comienzo de los monjes copistas y de las bibliotecas monásticas"(44).

Una de las primeras órdenes que impulsa estas bibliotecas son los benedictinos (45).

En cuanto al poder real, al principio necesita escribanos que lleven todos los documentos, actas, contabilidad, etc. Pero además se descubre que una forma de unificación, junto a la religión, es la de los medios de transmisión: la escritura y la lengua.

(44) DHONDT, Jan: LA ALTA EDAD MEDIA. vol. I. de la HISTORIA UNIVERSAL SIGLO XIX. Siglo XIX, Madrid, 3ª edición, 1972.

(45) San Benito impuso por obligación a los monjes de su orden el copiar. Guignes, prior de la gran Cartuja, decía en sus estatutos: "Inmortal es la obra del copista; transcribir manuscritos es la tarea que más se adapta a los religiosos letrados", y añade: "Enseñamos a leer a todos los que recibimos entre nosotros por el anhelo de conservar los libros como eterno pasto del alma". Cesar Cantú, Ob. cit., pág.6.

"Hasta la época de Carlomagno, cada zona de Europa tenía su propia grafía, generalmente un producto de unir la letra cursiva latina con los rasgos godos propios del pueblo que habitaba dicha zona. Así, había visigoda, merovingia, etc. A partir del siglo VIII, Carlomagno ve la necesidad de unificar todas estas letras en una que permita una uniformidad en los documentos, escritos, etc. Esta letra, mezcla de la merovingia y la cursiva nativa, va evolucionando hasta convertirse en la "minúscula carolingia" (ver figura), que con algunas modificaciones va a llegar hasta nuestros días" (46).

La situación antes planteada cambia en el transcurso de los siglos X al XII. Por una parte, los terratenientes empiezan a adquirir un poderío que antes no tenían, el emperador ya no es infalible. El Imperio Carolingio se divide en pequeños reinos, y algo realmente importante, el comercio tan activo en otras épocas, había estado durante la alta Edad Media prácticamente paralizado, vuelve a resurgir y se vuelven a abrir las puertas del intercambio, la agricultura, la ganadería obtienen un relativo avance, así como en técnicas pre-industriales como era la fabricación de tejidos.

En este tiempo, pues, se va fraguando una nueva clase social: la burguesía. Una clase dinámica que va a controlar lo económico y lo cultural. Comienzan a aparecer las -

(46) MILLARES, Carlo: op. cit. pág. 47. Svend Dahl: Ob. cit. págs. 51 y ss.

Cum autem audisset ih̄s quod ioh̄a;
 nes traditus esset secessit in galileam.
 Et relicta ciuitas nazareth uenit et habitauit in ca-
 naum maritimarum in finibus zabulon et nepthalim
 adimpleretur quod dictum ē per esaiā propheta

Escritura Carolingia semiuncial de Tour siglo IX. Es una
 mezcla de la merolingia y la cursiva nativa.

ciudades que serán los puntos cruciales de las rutas de co -
mercio: norte de Italia, puertos en el Mediterráneo, norte -
de Francia, Países Bajos, etc. Y en estas ciudades comienzan
a surgir los oficios: carniceros, panaderos, plateros, fabri -
cantes de seda y lana, copistas, etc.; estas ciudades, tan -
en movimiento, serán las que en los siglos XIV y XV desharán
el monopolio eclesiástico de los medios de transmisión de la
cultura.

Las escuelas urbanas.

Desde el siglo XI, junto a las escuelas monacales, -
empiezan a surgir las escuelas urbanas, municipales o regi -
das por la Iglesia. Estas escuelas, en principio, siguen el
método clásico del Trivium y el Quadrivium. Métodos que nece -
sitan unos métodos base, que eran fundamentalmente la Gramá -
tica de Donato y las obras de Plinio y Euclides. El único mo -
dio de disponer de estas obras eran los copistas. He aquí la
necesidad que crea a los copistas laicos, que indiscutible -
mente, por razones obvias, estarán bajo la influencia cleri -
cal al comienzo, para pasar posteriormente a depender de la
nobleza y la burguesía. A lo largo del siglo XII, y por la -
importancia que adquirieron las escuelas urbanas, nacen las u -
niversidades, la de Bolonia, Salamanca, etc.

A partir de aquí, la industrialización es un hecho,
el cual viene dado por la demanda social.

La impresión xilográfica en Europa.

En el siglo XIV, los artistas sabían adornar las en cuaternaciones con figuras y leyendas obtenidas por presión sobre el cuero con una placa de metal grabada en hueco. "Có nocíase -en dicho siglo- la técnica de la impresión en te jidos, originaria de Oriente; gracias a ella cabía la res -ponsabilidad de representar, por medio de tintas de color, ornamentos decorativos, imágenes de devoción o escenas reli giosas sobre telas de lino o tejidos de seda" (47).

Para César Cantú, los romanos tenían estampillas pa ra marcar los paños y las vasijas con el nombre de la fábri ca. Y que el grabado más antiguo que se conserva es el de - San Cristóbal, debajo del cual está escrito lo siguiente:

Xtofori faciẽm die quacunque tueris
Illa nempe die morte mala non morieris
millesimo CCCXX tertio (48).

Más adelante señala que "el Señor de Reiffenberg, di rector de la biblioteca de Bruselas, adquirió una Virgen con varios santos, grabado que lleva la fecha de 1318" (49).

Para Millares Carlo la fecha más antigua que estable ce para estas estampas es la de 1420, cuya imágen es San Cris

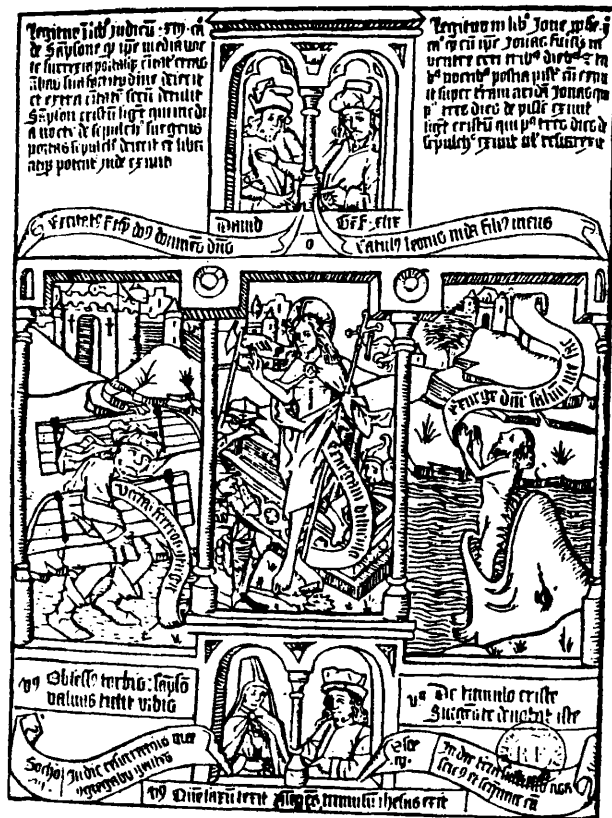
(47) C. MORTET: Ob. cit. págs. 8-10.

(48) CESAR CANTU: Ob. cit. pág. 10.

(49) Ibidem. pág. 10.



San Cristóbal con el Niño, estampa que se supone de 1420.



BIBLIA DE LOS POBRES

Esta bella estampación xilográfica de alrededor de 1430 cuenta la historia de Cristo, que servía para explicarla por los pueblos de forma narrativa.

tóbal y el Niño. (50). (Ver figura). A partir de estas fechas las imágenes xilográficas conservan una buena fidelidad y calidad.

El primer problema con que se tropieza el xilógrafo es el soporte donde tiene que estampar el pergamino. Este material resulta caro cuando está bien tratado, y si no lo está, la estampación resulta incómoda y defectuosa.

Un segundo inconveniente lo va a encontrar en la prensa; no existían máquinas capaces de lograr una presión determinada, toda vez que el soporte es muy duro y una excesiva presión rompería la plancha de madera.

Estas dos circunstancias -la carencia de un soporte idóneo y la falta de elementos técnicos- serían el motivo de la no utilización del sistema y no del desconocimiento, ya que un sistema similar era utilizado para estampar telas, y el empleo en esta industria no es otro que el soporte es más adecuado. De ahí que cuando el papel hace su aparición la xilografía resurja como por encanto.

El papel soporte fundamental.

"En el siglo XII hizo su aparición en Italia una nueva especie de "pergamino", traído por los comerciantes que -

(50) MILLARES, Carlo: Op. cit. Pág. 91.

44



Interior de un molino de papel

negociaban con los árabes. El papel no presentaba las mismas cualidades externas que el pergamino. Más delgado y de aspecto algodonoso (durante mucho tiempo se le creyó fabricado de algodón), tenía menos cuerpo y se desgarraba fácilmente. En un principio desempeñó el modesto oficio de un "ersatz", aceptable al fin y al cabo, e incluso ventajoso en algunos casos: principalmente cuando el documento escrito no estaba destinado a perdurar" (51).

La descripción que siempre se hace del papel, en todos los manuales o libros que se refieren a las artes gráficas, es similar a esta que acabamos de exponer, su historia, su proceso de fabricación y las vicisitudes por las que pasó este producto hasta ser admitido como el soporte fundamental que es hoy.

No obstante, en la obra de Mumford se explica que la prensa de imprimir por sí sola no realizó la revolución que "el papel desempeñó una parte asimismo importante, pues su utilización fue mas allá de la página impresa" (52).

El papel tenía ante el soporte que se venía utilizando con anterioridad que era el pergamino, al menos dos ventajas: que era más barato, y que se podía tener en abundancia.

El verdadero éxito de la imprenta está casualmente en

(51) L. FEBVRE y H.J. Martín: Ob. cit. Pág. 19.

(52) L. MUMFORD: Ob. cit. Pág. 153.

el maridaje de los tipos móviles con el papel. Porque el tercer elemento, la tinta, era algo que no ofrecía problemas a priori. Ese producto uniforme y repetitivo del que McLuhan nos habla no hubiera alcanzado tales dimensiones en tan poco tiempo, por una sola cuestión, el factor económico.

"El papel suprimió la necesidad de contacto cara a cara, las deudas, las escrituras, los contratos, las noticias, todo fue confiado al papel" (53).

La creación del tipo móvil.

El éxito acusado de las reproducciones xilográficas, la demanda acuciante de cultura y el elevado costo que suponía la mano de obra de los copistas fueron los acicates para que la imprenta tomara forma, pero no de la manera que quizá hubiera empleado Spongler, "de algún místico impulso interno del alma faustiana", entendemos que ya eran semillas traídas por el viento desde otras culturas, concretamente de las coreana y china, lo cual comprendemos que ha quedado claramente expuesto en páginas anteriores.

La xilografía tenía una serie de dificultades que en carecían y dificultaban el producto, tales eran el trabajo laborioso de grabar la madera, la posibilidad de rotura y el número limitado de copias, ya que la presión hace que los perfiles se deterioren. De otra parte, la perfecta uniformi-

(53) L. MUMFORD: Op. cit. pág. 129.

dad de los caracteres es labor hartamente difícil.

Por ello se busca un procedimiento que permita obtener un número ilimitado de caracteres iguales, que puedan ser reemplazados sin que la impresión sufra alteraciones -- por tales motivos. Para ello por cada letra o signo tipográfico "es necesario fabricar un punzón en metal duro, en el extremo del cual se graba en relieve el carácter o signo. El punzón sirve para obtener una matriz en metal menos duro, en la cual la imagen se imprime en hueco. Esta matriz, colocada en un molde, permite fundir finalmente, en tanto número de ejemplares cuantos sean necesarios para ejecutar la impresión deseada, caracteres en un metal fundible a baja temperatura (estaño, por ejemplo, o plomo), sobre los cuales aparece el signo tipográfico en relieve, como el punzón"(54). (ver figura).

Sobre tal punto no había excesivas dificultades, toda vez que los plateros y grabadores obtenían por medio de troqueles monedas y medallas.

"Desde el siglo XIII, los fundidores de metales conocían el empleo de punzones grabados en relieve para fabricar en moldes de tierra matrices en hueco, gracias a las cuales obtenían inscripciones en relieve sobre las piezas fundidas" (55).

(54) L. FEBVRE y H.J. Martín: Ob. cit. pág. 42.

(55) C. MORTET: Ob. cit., pág. 31

Así pues, conocida la técnica de la fundición en moldes de metal o de tierra, el problema esencial que se plantea es la fabricación de caracteres, y en este punto, cuantos intentos se han realizado por averiguar el material de los primeros punzones, el igual que los caracteres móviles, no han dado ningún fruto definitivo. Mientras que Victor Scholderer especula con que los primeros punzones pudieron ser de madera, y que los tipos móviles pudieron ser arena fina o de arcilla en un principio, Mortet abre la posibilidad de la obtención de moldes de plomo fundiendo esta sustancia alrededor de un punzón de madera o de metal por medio de estos moldes de plomo. Por otro lado contamos con la teoría, ya expuesta, de Waldfoghel, que nos abre la posibilidad de que la impresión se realizara por medio de matrices-bloques o páginas-bloques (56).

De cualquier forma el periodo comprendido entre 1445 y 1450 es el decisivo para la culminación de las investigaciones:

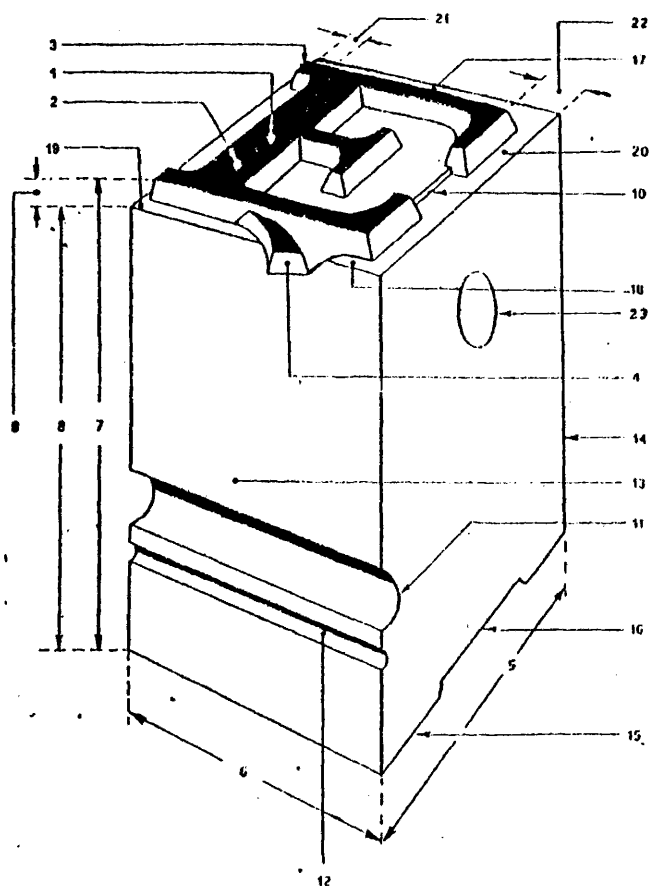
El tipo móvil o carácter de imprenta posee forma paralelepédica y está fabricado con una aleación ternaria a base de plomo, antimonio y estaño, conocida como fundición negra.

De un tipo móvil pueden distinguirse veintitres partes (57), (ver figura) bien diferenciadas; sin embargo, sólo,

(56)C. MORTET: Ob. cit. pág. 39, y SCHOLDERER, Victor: "La INVENCIÓN DE LA IMPRENTA", en el LIBRO. Londres, volumen XXI, 1940, págs. 1-25.

(57) Esta descripción ha sido resultado de experiencias personales, obtenida de los datos proporcionados por profesionales.

49



Tipo movil, partes:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1- OJO | 15- Pie |
| 2- ANCHO DEL TRAZO | 16- Canal |
| 3- REMATE O SERIF. | 17- Hombro inferior |
| 4- Talud | 18- Hombro superior |
| 5- CUERPO | 19- Hombro izquierdo |
| 6- Grosor. | 20- Hombro derecho |
| 7- ALTURA TIPOGRAFICA | 21- Espaciado derecho |
| 8- Hombro | 22- Espaciado izquierdo |
| 9- Altura del ojo | 23- Marca. |
| 10- Altura interior | |
| 11- CRAM | |
| 12- Cran accesorio | |
| 13- Cara anterior | |
| 14- Cara posterior | |

y a efectos generales, conviene señalar:

OJO: Parte superior del tipo en la que en relieve se encuentra el carácter impreso.

ANCHO DEL TRAZO: valor del ancho del signo y que sirve como elemento clasificatorio: fina, negra, supernegra, etc.

REMATE O CHERIF: parte interior del trazo, que sirve como elemento clasificatorio: helvética, bodoni, ibarra, etc.

CUERPO: distancia entre la parte interior y la posterior del tipo: define al tipo y se mide en puntos.

ALTURA TIPOGRAFICA: distancia existente entre la base y el ojo: es una longitud constante (58) y vale 23,568 mm., igual a 62 2/3 puntos Didot (UNE 1065).

CRAN: ranura situada en la parte anterior del tipo y que -- sirve como elemento orientativo en la composición.

El conjunto completo de caracteres y signos a un determinado cuerpo recibe el nombre de póliza; la composición de una póliza es variable, ya que el número de caracteres está proporcionado de acuerdo con el idioma y finalidad del mismo.

(58) Los fundidores de tipos se los fabricaban a su gusto y conveniencia para cada trabajo importante que se les encargaban, dándoles la altura, cuerpo y espesor que creían oportunos. Como fácilmente se puede comprender esto crea problemas, ya que no se podían mezclar tipos diferentes, porque a lo mejor las medidas de altura eran de iguales.
La primera idea de unificación de medidas partió de un tipógrafo y librero francés llamado Martín Domingo Feral, quien en 1723 publicó un manual práctico dedicado a la tipografía, titulado: "La ciencia práctica de la --

impresión con fáciles instrucciones para su perfeccionamiento en este arte"; en ella recoge la idea del prototipo o tipómetro. La cual no prosperó. En el año 1737, uno de los mejores punzonistas y fundidores del siglo XVIII, autor del clásico e inacabado Manual tipográfico, Pedro Simón Fournier, apellidado el Joven, publica una tabla de proporciones para la fundición sistemática de tipos que llamó duodecimal. Tomó para ello el tipo de letra más pequeño que normalmente se usaba, denominado nomparella, lo dividió en seis partes a cada una de las cuales les dió el nombre de punto, y en base a ello fundió todo el material que fabricó desde 1742. Al doble de la nomparella le denominó cicero, porque correspondía al tipo lectura, que habían fundido los protoimpressores Schweynheim y Pannartz en la abadía de Subiaco para imprimir en 1467 las Epístolas de Cicerón, por lo que equivalía a 12 puntos, y a esto le denominó cicero, creando, por lo tanto, un sistema duodecimal para las artes gráficas.

La altura del tipo la fijó Fournier en 63 puntos. El sistema de Fournier se sigue empleando en Bélgica, además de otros países y la equivalencia con el sistema decimal, el cual apareció a principios del siglo XIX, y es el siguiente:

1 punto = a 0,350 mm; 63 puntos: altura del tipo = 22,050 mm. Este sistema no prosperó todo lo deseable, por lo que en 1760 hubo otro nuevo intento, esta vez con mayor fortuna, por parte de otro francés también, Francisco Ambrosio Didot. Apoyándose en la idea de Fournier, en vez de tomar un carácter se fue a la medida de longitud que se empleaba en aquellos tiempos en Francia, el pie de rey, el cual a su vez se dividía en la forma siguiente: 1 pie de rey = 12 pulgadas; 1 pulgada = 12 líneas; 1 línea = 12 puntos.

Sin embargo, Didot consideró que 1 punto de pies de rey era excesivamente fino, por lo que tomó como unidad básica el ancho de dos puntos de pie de rey para hacer uno tipográfico. Manteniendo, no obstante, la teoría duodecimal, que coincidía con la subdivisión de la medida de longitud francesa y con lo establecido por Fournier, quedando universalmente establecido el sistema, pues aunque el hijo de éste, Fermín Ambrosio Didot, por encargo de Napoleón, en 1811 pretendió adaptar las medidas al sistema métrico decimal, estableciendo que 2,5 puntos correspondiesen a un milímetro, se encontró con que el sistema que estableciera su padre estaba perfectamente arraigado y que las promesas económicas fallaban.

De esta suerte el sistema ideado por Francisco Ambro

El sistema Didot es el que se sigue usando en nuestros días, si bien hay que hacer la salvedad que con los nuevos sistemas de composición se tiende hacia el sistema métrico universal, ya que la mayor parte de la maquinaria actual en Artes Gráficas procede de Estados Unidos, y este país junto con Inglaterra había basado el punto tipográfico en la pulgada inglesa.

Hay que hacer notar que Benjamín Franklin, al establecer su fundición de tipos en Filadelfia, adoptó el sistema de Fournier, pero no lo tomó correctamente, y este error ha perdurado hasta hoy. Ese falseamiento de medidas se acentuó más con las innovaciones de Didot y del alemán Berthold.

América difundió estas medidas entre Inglaterra y sus colonias, denominando a la unidad del sistema pica. Para mayor claridad establecemos un cuadro comparativo:

Sistema de medida	Equivalencia en mm.	
	Punto	Alt. del tipo
Fournier	0,350	22,050
Angloamericano	0,351	23,317
Didot	0,376	23,566

Con ello se verá claramente cual es la motivación de que hoy se vaya al sistema métrico decimal, es más sencillo y aceptable trabajar con medidas universales que no son medidas particulares.

-(Datos obtenidos de: Euniciano Martín, Ob. cit. págs. 141 y ss.; PIZZETA, J.: HISTORIA DE UN PLIEGO DE PAPEL. Madrid, S.A. págs. 194-195.; STOLS, Alexandre, A.M.: TEORIA DE LA COMPOSICION MANUAL LECCIONES PARA ALUMNOS DE ARTES GRAFICAS. Guatemala, 1956, pág. 36.; M. Audin: Ob. cit. págs. 10 - 11.).

Sucinta biografía de Juan Gutenberg.

Adoptando el común criterio de admitir a Juan Gensfleisch como inventor de la imprenta cerramos el presente capítulo con una reseña biográfica sobre él mismo, que al mismo tiempo servirá como introducción de la imprenta en Europa.

Joannes Genfleisch o Gensfleisch (cuya traducción parece ser carne de ganso) pertenecía a una respetable familia burguesa, y nació en Maguncia entre los años 1396 y 1400. Quizá por el significado de su apellido tomó el nombre una casa solariega propiedad de la familia llamada "Hof zum Gutenberg" (hogar del buen monte).

Hacia 1434 se cree que emigra a Estrasburgo con su familia debido a las luchas que mantienen burgueses y patricios en su ciudad natal. "Allí vivían en una casa cercana al convento de San Arbogasto, dedicándose independientemente a distintos oficios artísticos y al grabado de planchas xilográficas. No pertenecía a ningún gremio y sus ocupaciones aparecían envueltas en el misterio.

En 1441 concibió la feliz idea de sustituir las tablas xilográficas por caracteres móviles grabados en madera, que alineaba formando hileras o renglones. Hay que descartar la posibilidad -admitida por algunos autores- de que Gutenberg uniese los tipos pasándoles una cuerdecita por el agujero que solían tener entonces en la parte superior, estorbaría

muchísimo los inevitables nudos y sería imposible el cambio de espacios al efectuar la justificación de la línea. Sea - como fuere, Gutenberg consiguió juntar eficazmente los renglones y formar páginas" (59).

Pese a estas aseveraciones de Euniciano Martín hemos expuesto en la página de nuestro trabajo cómo en 1436 existen documentos que atestiguan que Gutenberg estuvo asociado con tres vecinos de la ciudad de Estrasburgo, Andrés Dritzehn, Juan Riffe y Andrés Heilmann, sociedad cuyos resultados ya - hemos descrito anteriormente.

La actividad de Gutenberg entre los años 1439 y 1444 está documentalmente atestiguada su presencia en Maguncia, y seis años más tarde se asocia con el banquero Juan Fust para la creación y explotación de un taller tipográfico.

Sobre esta sociedad, Svend Dahl dice: "Consiguió además del rico comerciante Johann Fust que por dos veces le - prestase 800 florines, suma considerable en aquel tiempo, para la adquisición de herramientas y de otro material necesario para la impresión de lo que generalmente se supone sería una gran Biblia latina, que quedó terminada en 1456... En aquel tiempo existieron desavenencias entre Gutenberg y Fust, su socio capitalista, lo que motivó un proceso cuyo resultado final es desconocido; Gutenberg, sin embargo, tuvo que devolver el primero de los préstamos con sus intereses y parte

(59) EUNICIANO, Martín: Ob. cit. pág. 42. Esta descripción no está apoyada en ningún criterio, - la hemos tomado por lo atractivo del tema.

de su material pasó a la propiedad de Fust" (60).

Millares Carlo, por otra parte, dice al respecto:

"De esta sociedad, así como de las circunstancias en que se desenvolvió con perjuicio de Gutenberg, que se vió obligado a ceder los materiales de la empresa a su socio, tenemos no noticia por un documento del 6 de noviembre de 1455, extenso proceso redactado en alemán por el notario Ulrico Helmasperger" (61).

Desde esta fecha hasta poco antes de su muerte, acae cida antes del 26 de febrero de 1468, poco se vuelve a saber de este hombre. Las hipótesis que sobre él se hacen para con figurar sus actividades se basan en las impresiones de la é poca, en el estudio comparativo de los caracteres, entendien do que hubo de buscar otros medios con que seguir imprimien- do. De cualquier forma no hubo de ser nada boyante su situa- ción, ya que "entre 1457 y la fecha de su muerte no pudo pa- gar al cabildo de Santo Tomás de Estrasburgo la suma de cua- tro libras que adeudaba en concepto de intereses por un prés- tamo recibido en 1443" (62).

En 1465, Gutenberg fue ennoblecido o incorporado al personal del palacio de Eltvil por el arzobispo elector de Maguncia en el año 1465, muriendo tres años después y sien-

(60) SVEND, Dahl: Ob. cit. pág. 95.

(61) MILLARES, Carlo: Ob. cit., pág. 94.

(62) L. FEVRE y H.J. Martín: pág. 49.

do enterrado en la Iglesia de los PP. Franciscanos de Maguncia, edificio que subsistió hasta el año 1793, en que fue destruido por un bombardeo de los franceses.

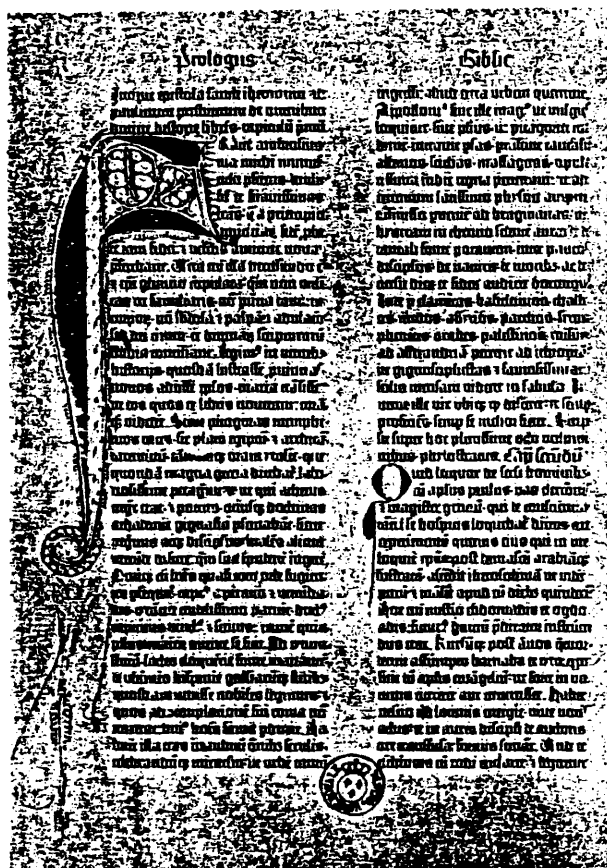
Obras atribuidas a la imprenta de Gutenberg.

Entre las obras conocidas que se le atribuyen al taller de Gutenberg, existe una hoja que contiene el texto de un poema en alemán sobre el juicio universal, así como fragmentos de tres ediciones de la gramática latina de Donato. Las "litterae indulgentiarum", bulas concedidas por el Papa Nicolás V, desde 1454, a quienes ayudaran al rey de Chipre en su lucha contra los turcos; el Calendario turco; la Biblia de 42 líneas, también llamada Mazzarina, por haber sido descubierta en la biblioteca de este cardenal; de 42 líneas por cada una de las columnas que hay en cada página -- tiene este número de líneas. También se le atribuyen las -- "Fábulas", de Ulrico Boner; "Der Edelstein", el "Catholicon" de Juan Balbi, y algunas otras menos importantes y sin tanta certeza.

OTROS IMPRESORES.-

Cuando Fust se queda sólo se asocia con Pedro Schöffer, personaje que sólo está estudiado a raíz de esta sociedad.

Barjnovic dice de él: "En la sociedad Gutenberg-Fust entró también un calígrafo, Peter Schöffer, hombre de inteli



Facsimil reducido de la Biblia llamada de
42 líneas.

gencia, de iniciativas y dinámico, de espíritu práctico y emprendedor. A él se debe la invención del tipo móvil fundido en metal. Para simplificar la producción de las letras y signos, grababa con punzones las matrices de cobre que servían como patrones para la fundición de tipos a base de una aleación de plomo y antimonio" (63).

Lo que parece cierto es que este hombre tenía unos - grandes conocimientos y cualidades en caligrafía y fundición, así como trabajo sobre los metales, lo que le permitió tener uno de los talleres mejores de Europa hasta el principio del siglo XVI.

En el año 1462, el elector Adolfo de Nasseau toma y saquea Maguncia, lo que sin duda influyó para crear la dispersión en torno a la imprenta, por Alemania, Italia y Francia.

Así se tienen noticias de que "Ulrico Zell de Hanam abrió su taller en Colonia en 1466; Enrique y Nicolás Bechtermünze y Wigandus Spyes, en Eltwill, cerca de Maguncia, 1467; Gunther Zainen de Reutlingen, en Ausburgo 1468; Juan de Senseschmidt, en Nurenberg, 1470; Juan de Reynardi, en Tréveris 1470; Helias Helye, alias Louffen, en Munster; Pedro Drach, en Spira, 1471, y Juan de Reutlingen, en Ulm, 1473" (64).

La imprenta penetró en Italia hacia 1464 por Subiaco,

(63) LUKA BRAJNOVIC: Ob. cit. pág. 57.

(64) MILLARES, Carlo: Ob. cit. pág. 98.

localidad en la que existía un monasterio benedictino; los
potrotipógrafos fueron Conrado Schweynheim y Arnaldo Pan-
nartz, quienes al parecer fueron llamados por el cardenal -
Juan de Torquemada, que era abad comendatario de este monas-
terio.

En España la teoría más recientemente aceptada es -
que la primera obra se imprimió en Segovia, concretamente -
el Sinodal de Aguilafuente, en diciembre de 1472.

60

CAPITULO II

EVOLUCION DE LA IMPRENTA. LA PRENSA ESCRITA

FASE PALEOTECNICA

Siguiendo con el esquema propuesto por Munford, éste inicia la tercera fase, a mediados del siglo XVIII, que es - cuando se produce la "revolución industrial fundamental, la que transformó nuestra manera de pensar, nuestros medios de producción, nuestra manera de vivir" (65), de tal suerte que esta segunda revolución "multiplicó, vulgarizó y extendió - los métodos y los bienes producidos por la primera" (66).

Tan esto es así que es en esa época cuando la tecnología de la imprenta comienza a renovarse o adquirir la im - prenta unos nuevos métodos de concepción. Hasta entonces, la fabricación de caracteres, la composición e impresión y la - imposición apenas se había corregido algo.

2.1.- La fabricación de caracteres.

No bastó el haber descubierto un sistema punzón -ma - trices-, caracteres, para obtener los tipos móviles; se nece - sitaba encontrar metales y aleaciones de resistencia. Una - gran resistencia con el fin de que el punzón no se embotase tras grabar con él algunas matrices, y que éstas no se des - gastaran con excesiva rapidez al verter sobre ellas el metal en fusión; de otra parte se necesitaba que estas aleaciones

(65) Munford: Op. cit. Pág. 171.

(66) Ibíd., Pág. 173.

produjeran caracteres no sólo de que pudieran ser bien entin-
tados, sino que no se deteriorasen con el uso, de una forma
rápida.

Un célebre fundidor de caracteres del siglo XVIII,
como es Fournier, dice en uno de sus tratados: "durante lar-
go tiempo habíase utilizado una mezcla de plomo, de cobre -
crudo llamado potín, de antimonio y alguna vez de hierro, que
daba por resultado un metal demasiado graso y excesivamente
fluido; treinta años más tarde habíase simplificado el traba-
jo y mejorado la calidad del metal con el empleo del plomo y
del régulo de antimonio" (67).

L. Febvre y J.H. Martín exponen que "los caracteres
se gastan rápidamente y los impresores tenían que sustituir
los con frecuencia: el tallado de los punzones, el batido y
la justificación de las matrices, la fundición de los tipos
son otras tintas, operaciones largas y delicadas, que sólo
especialistas pueden llevar a buen fin. Un grabador de pun-
zones, sobre todo, debía ser una persona experimentada, con
largos años de aprendizaje y de práctica" (68).

Con tales supuestos, la industria de la imprenta no
debía ser algo que sacase del ostracismo económico. Es por
ello que entendemos la necesidad de buscar métodos y siste-
mas para que de alguna forma pudieran abaratare costas. Si
al principio cada prototipógrafo se fundía los caracteres -

(67) FOURNIER: Ob. cit. págs. 107 y ss.

(68) L. FEBVRE y H.J. Martín: Ob. cit. pág. 53.

que iba a emplear, lo que conllevaría un tiempo en la preparación de éstos y, por lo tanto, de inactividad impresora, poco a poco va ahondando tal carácter. Los motivos no son otros que el resurgimiento de una nueva profesión, tipógrafos especializados iban de taller en taller y "alquilaban sus servicios a los dueños deseosos de completar o remendar sus materiales" (69). Es el eterno problema de supervivencia de las pequeñas empresas: por ello, cuando ya no hay casi dinero para poder obtener tipos se piden a otros tipógrafos o se alquilan.

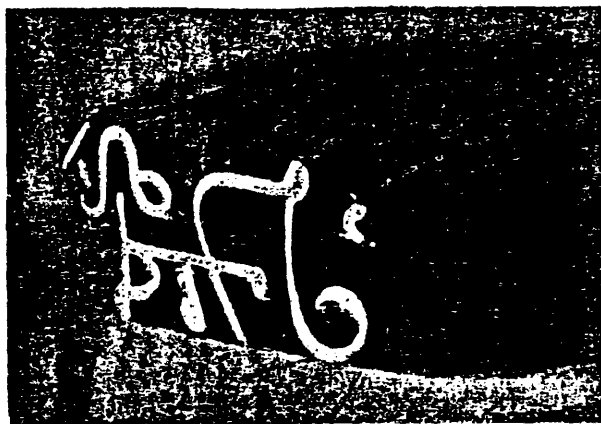
Cada vez van a ser menos los impresores que fabrican sus tipos, en beneficio de casas que sólo se dediquen a ello, lo cual significaba el nacimiento de una nueva industria, "a finales del siglo XVII y principios del XVIII unas cuantas decenas de poderosas oficinas monopolizaron en toda Europa el comercio de los caracteres" (70).

Esto beneficiaba, a pesar de todo, a los impresores; las matrices se fabricaban en serie y, por lo tanto, se abarataba su costo, pero esto iba a comportar también el principio de la alienación en las Artes Gráficas. Si antes cada prototipógrafo dibujaba y fundía los tipos con unas características propias -o al menos un gran número de ellos-, el progreso va a evitar que esto siga sucediendo y solamente se podrá realizar en contados talleres de impresores que --

(69) L. Febvre y H.J. Martín: Ob. cit. pág. 53.

(70) " Ibidem. pág. 54.

6h



Ojo de un punzón de los "griegos del rey", realizado en 1541 por encargo del Rey Francisco I de Francia a Claude Garamond. (Figura reproducida de la obra "La Aparición del Libro")

tionen favores reales o eclesiásticos (71); por ello, ese - deseo de imitar la escritura manual y, por lo tanto, de hacer tipos que tenían nexos o letras con signos que representaban abreviaturas, desaparecen casi todas.

(71) Hay hombres que han quedado grabados en el "libro de oro" de la imprenta, bien por sus punzones o por sus impresiones. Estos son a partir del siglo XVI:

CLAUDIO GARAMOND: Punzonista y fundidor de caracteres, francés; los caracteres que grabó llevan su nombre. Durante el reinado de Francisco I de Francia, siendo director de la Biblioteca real Roberto Estienne, en 1541, le encargó fundir caracteres griegos en tres cuerpos, cuyos punzones y matrices aún se conservan en la Imprenta Nacional de París y son conocidos por los griegos del rey (ver figura pág.

LA FAMILIA ESTIENNE: Comienza la saga con Enrique Estienne, cuya obra maestra, Quintuplex Psalterium, impresa a tamaño folio y con caracteres romanos, fue impresa a dos tintas; su hijo Roberto, como ya hemos mencionado antes, fue director de la Imprenta Real. Francia tributó homenaje a esta familia, fundando la Escuela - Estienne, de Artes Gráficas, en París el año 1889, siendo aún hoy una de las mejores del mundo.

LA FAMILIA ELZEVIR: Naturales de Holanda, fueron famosos por la perfección de la impresión, la calidad del papel, la belleza de los tipos y la corrección literaria. Tuvinieron como grabador y punzonista a Cristóbal Van Dyck, de la escuela de Garamond.

LA FAMILIA DIDOT: Franceses. Fueron grabadores, fundidores, impresores, libreros y fabricantes de papel. Estuvieron privilegiados por la corte francesa. Ambrosio Didot, adoptó el punto Didot; Fermín perfeccionó los tipos de Garamond -romanos antiguos- consiguiendo efectos al crear contraste con rasgos finos y negros; a éstos se les llamaron romanos modernos.

JUAN BASKERVILLE: Inglés; la elegancia y precisión en los caracteres. Fue impresor de la Universidad de Cambridge.

GUILLERMO CASLON: Inglés, contemporáneo del anterior, fundó una de las primeras fundiciones de tipos de Inglaterra. Aportó sensibles mejoras al tipo elzeviriano, abriendo el camino al romano moderno.

JUAN BAUTISTA BODONI: Este italiano fue el más célebre impresor del siglo XVIII, hasta tal punto que sus contemporáneos le otorgaron el calificativo de "impresor de reyes y príncipe de los impresores". Dibujó, grabó y fundió sus caracteres. El Duque de Parma e infante de España, Fernando I de Borbón, nieto de Felipe V y sobrino de Carlos III, le nombró en 1768 director de la imprenta palatina; tenía Bodoni 28 años.

En 1775 imprimió la suntuosa obra, a tamaño folio, Epithalamia exóclitis línquis réddita, la cual llevaba 127 grabados en cobre. El texto estaba impreso en 25 idiomas, dibujado, grabado y fundido por él mismo.

Fue un gran protegido del ministro plenipotenciario de España en Roma José Nicolás de Azara, marqués de Nibiano, quien consiguió que el rey Carlos III le concediera a Bodoni en el año 1782 el título de "Tipógrafo de Su Majestad". En 1789, al estallar la revolución francesa, Azara le propone instalarse en Madrid, a lo cual el italiano rehúsa. No obstante, el embajador español le ayuda a montar en Parma una imprenta propia, sin abandonar la dirección de la ducal. A partir de 1790, en su taller, parece que comienza a editar para la corte española; sin embargo, tan sólo se tiene conocimiento que imprimiera una obra en español, La comedia nueva, de Moratín, a pesar del mecenazgo del aragonés Azara, y de la pensión que le otorgó Carlos IV, a partir de 1793.

Pese a todos los favores -aunque también pasó sus apuros económicos- el divino Bodoni, hay que reconocer que gozaba de una gran inteligencia, y en él se reunieron unas cualidades que le hicieron sin duda alguna el mejor tipógrafo del siglo. La solemnidad del formato, la severa armonía que le dió a los tipos de su creación, la valorización de los márgenes y blancos, la elegancia de la composición, en suma, la proporción de todos los elementos de la página, que tanto proclamaban los tipógrafos que le antecedieron.

Quizá el mayor timbre de gloria se lo otorguen casi los 55.000 matrices que él abrió, de las que también -había realizado los punzones y abierto los tipos. Algunas de estas matrices duplicadas fueron enviadas por el propio Bodoni a la Imprenta Real de Madrid en el año 1799.

En cuanto a su obra maestra fue el inconcluso Manuale Tipográfico, acabado por su esposa Margarita Dall'Aglío, editándose en 1818, cinco años después de la muerte de Bodoni.

Consta el Manuale Tipográfico de dos temas, que encierran cuarenta y cinco años de trabajo de este impresor, los cuales presentan 291 alfabetos latinos, 34 -

griegos, 48 exóticos y multitud de orlas y viñetas, quizá el muestrario más elaborado que nunca se haya mostrado.

Por lo que respecta a España, los nombres que nos encontramos hasta el siglo XVII son extranjeros afincados en nuestro país, alemanes como JORGE COCI, quién estuvo muy relacionado con el arzobispo de Zaragoza, impresor de La Celestina, de las Glosas de Juan de Mena, la Genealogía de los Reyes de Aragón, etc.

ARNALDO GUILLEN DE BROCAR: Inmortal por su Biblia Poliglota Complutense, del que unos dicen que era francés y otros español, pero hombre de gran cultura. La Biblia citada es el exponente tipográfico más valioso del siglo XVI, impresa en Alcalá de Henares en 1517, habiéndose comenzado en 1514, se hicieron 600 ejemplares, cuyo coste fue más de 50.000 ducados de oro, y cuando en 1520 se puso a la venta, cada ejemplar valía seis ducados y medio. Carlos I le otorgó el título de tipógrafo real.

CRISTOBAL PLATIN: Aunque francés, estuvo muy relacionado con la corte de Felipe II; su gran obra fue la Biblia Regia, encargo del rey español, que vino a suplir a la agotada edición de la Complutense. Constaba esta biblia de ocho volúmenes en folio e impresa en cinco lenguas: griego, latín, hebreo, caldeo y sirio. Fue nombrado architipógrafo real, cuya misión era "tener superintendencia en los asuntos relacionados con la Imprenta..., autoridad para examinar y aprobar a los maestros y obreros de imprenta de nuestros dichos países allí enclavados y darles, a cada uno de ellos, cartas de su idoneidad según sus facultades, sobre cuyas cartas se deberá después exigir títulos de confirmación y aprobación de Nos o de nuestro dicho teniente y gobernador general de aquellos países". Uno de estos certificados se le otorgó a Luis Elzevir.

Felipe II otorgó a Platin una pensión de 400 florines y la impresión exclusiva de la Biblia y libros litúrgicos para España y sus dominios. Estos favores los mantuvieron sus herederos hasta Carlos III, quien en 1787 los abolió por el abuso que de ellos hacían.

Hasta el siglo XVIII no tuvo España impresores que pudieran competir con los de otras naciones, salvo raras excepciones; la producción editorial en España era escasa y mediocre, y ello a pesar de ser el Siglo de Oro de la literatura española. Se abrió una luz con el rey Carlos III, por la protección que éste le concedió, hasta tal punto que hizo montar una imprenta en palacio para instruirse en el oficio el maestro que fue Antonio Marín. Tanto favoreció a los impresores, que les dispensó del servicio militar y les rebajó el precio del plomo.

Los nombres españoles más conocidos de esta época fueron:

JOSE EUDALDO PRADELL: Aunque gerundense de nacimiento, vivió la mayor parte de su vida en Madrid. Fundió varias familias en 12 cuerpos, desde el glosilla -7 puntos y medio- hasta el gran canon -42 puntos-, distinguiéndose por su belleza, claridad y a la vez compacto de su corte. Aunque, según afirma la Historia de Junta de Comercio de Barcelona, de que no sabía leer - ni escribir, debido a su preparación técnica y artística fue admitido en el año en la Real Conferencia Física, que más tarde se denominaría Real Academia de Ciencias y Arte.

Otros distinguidos abridores de matices fueron: Fray Pablo de la Madre de Dios, carmelita descalzo de Barcelona; Antonio Espinosa de los Monteros, jerónimo; A. Gil y Pedro Isern, yerno de Pradell, todos de Madrid.

JOAQUIN IBARRA: Este zaragozano es el impresor español más conocido en el extranjero. En Lérida, junto a su hermano, que era primer oficial de la Imprenta Pontificia y Real de la Universidad, aprendió el oficio de tipógrafo, al mismo tiempo que realizó estudios universitarios. Hacia 1763, en que instala una imprenta en Madrid, obtiene unos tipos derivados de los de Garamond, que estilísticamente era muy superior a los que en esta época se utilizaban en España. Pero su gran fama la obtuvo de la feliz idea al satinar el papel impreso - prensándolo para quitarle toda clase de huella de los caracteres y demás elementos impresores. Carlos III, le nombró impresor de Cámara, de Supremo Consejo de Indias, de la Real Academia Española y del Ayuntamiento de Madrid. La impresión de sus obras se distinguen por su nitidez y vigor de la tinta, fabricada por él mismo; sus obras son sencillas, aún las más ricas, guardando la más pura ortodoxia de las reglas tipográficas.

Las letras del abecedario son casi iguales en Italia, Francia, España e Inglaterra, pero no las abreviaturas ni los nexos "nada tendría de extraño que el abandono progresivo de tales nexos y abreviaturas hubiesen obedecido al deseo de disminuir el número de punzones y de matrices" (72).

Es aquí, pues, donde viene a cumplirse la teoría de McLuhan, cuando asevera que "la invención de la imprenta, - más que ningún otro logro, marca la línea divisoria entre - las tecnologías medieval y moderna" (73).

Evidentemente, la supresión de determinados signos, que eran habituales al lector y que le son suprimidos casi radicalmente, le ha de comportar visualmente un impacto. De alguna manera, esta nueva forma de presentar gráficamente - el lenguaje oral influirá, en alguna medida, sobre la estructuración del pensamiento, de ahora en adelante, la "imaginación" tenderá más y más hacia las fuerzas de la visualización" (74).

Sin embargo entendemos que esta teoría se viene desarrollando de una manera u otra desde la fase Mnemotécnica, y que se seguirá dando con la aportación de nuevas técnicas al proceso de imprimir. No obstante, hay que hacer notar que - mientras en el proceso de conseguir plenamente la escritura

(72) L. Febvre y J.J. Martín: Ob. cit. pág. 51.

(73) McLuhan: Ob. cit. pág. 179.

(74) Ibidem. pág. 192.

se tardaron cientos de años, la supresión de nexos y otras características se hizo casi bruscamente. He aquí, pues, justificada la división, pero no exactamente con el nacimiento de la imprenta, sino que estimamos esta línea divisoria en el momento en que la impresión abandona el mimetismo caligráfico, ya que como el mismo autor afirma, "existe escasa diferencia entre los manuscritos del siglo VX y los incunables - (75) -y el estudioso hará bien en considerar este nuevo invento, y así lo hicieron los primeros impresores, simplemente como otra forma de escribir-, en este caso, "artificialiter scribere". El "coche sin caballos" se mantuvo algún tiempo en el mismo estado ambiguo que el libro impreso" (76).

2.2.- Composición e impresión.

Estos dos conceptos están desfasados en sus avances, ya que no se desarrollaron de una forma paralela en el tiempo.

La composición es el trabajo por medio del cual el tipógrafo reúne los caracteres que se encuentran en una hoja en líneas y con ellas forma la página, y posteriormente un grupo de páginas, bien éstas o a la página sola se le denomina forma. La composición, lógicamente se hacía a mano, tomando tipo a tipo y poniéndolo en carril metálico (composición) y sujetos por encima con la reglata, cerrado por uno -

(75) Se denomina incunables a los libros impresos en todo el siglo XV.

(76) McLuhan; Ob. cit. pág. 218.

de sus lados, con un borde a escuadra y por el otro con un tacón - móvil que puede inmovilizarse accionando una palanca en cualquier punto de su recorrido: a este aparato se le sigue denominando componedor. El problema que se planteó -- hasta el siglo XVIII es la distribución de los tipos, ya que el avance técnico en la composición no se logrará hasta finales del siglo XIX, como se verá más adelante.

Sobre el inconveniente de la composición, Dorao nos dice lo siguiente: "Los signos o tipos de imprenta... habrán de estar siempre en su cajetín correspondiente, sin mezclarse ni confundirse, para evitar erratas y equivocaciones. La distribución y selección había de ser escrupulosa y constante. Las erratas, a pesar de todo, también solían ser constantes y variadas. La mezcla de tipos y signos era inevitable. Las manipulaciones eran enojosas, además de complicadas y sucias; la limpieza de caracteres de imprenta apenas consentía descanso" (77).

La "caja" es un tablero dotado de varias separaciones, compartimentos o "cajetines", en cada uno de los cuales se ponen los caracteres que representan una misma letra, signo o número...

En 1723 la distribución de las letras en las cajas - era variable: los regentes introducían cambios siguiendo, al

(77) DORAO, Alberto: "UNA IMPRENTA MODERNA" Revista de Bibliografía Nacional. Madrid, VI, 1943, págs. 371-376.

A	B	C	D	E	F	G	H	Á	É	Í	Ó	Ú	Ü	#	'
I	J	L	M	N	O	P	Q	À	È	Ì	Ò	Ù	Ç	Æ	Œ
R	S	T	U	V	X	Y	Z	Â	Ê	Î	Ô	Û	Ɔ	æ	œ
K	k	W	w	&	a	o	Ñ	ä	ë	ï	ö	ä	ö	\$	=
à	é	í	ó	ú	ü	fi	fi	l	2	3	4	5	6	7	8
«	b	c	d	e	Espacios medianos			s	s		f	g	h	0	9
z											-		(	)	j
y	l	m	n	i	Espacios medianos			o	o		q	!	?	-	Medias líneas
												:	:	Cuadratinas	
x	v	u	t	Espacios gordos			a		a		r	.	,	Cuadrados	

parecer, su capricho, principalmente en la caja alta, de tal modo, que los operarios se veían obligados, al cambiarse de oficina, a aprender las diferencias originadas por esas innovaciones" (78).

Fue preciso llegar a las postrimerías del siglo XVIII para que se generalizara, aunque no de un modo absolutamente fijo, la disposición de los caracteres en todos los talleres de un país (79).

La caja española se divide en 123 cajetines (ver figura) de los cuales treinta y dos (32) pertenecen a la parte superior izquierda denominada caja alta, que es donde se encuentran las mayúsculas, veintiseis (26) a la parte inferior izquierda, y treinta y tres (33) a la parte superior derecha, las minúsculas, números, líneas y los espacios se denominan caja baja. La parte superior derecha, que consta de treinta y dos cajetines contiene las letras acentuadas y signos menos corrientes y se le denomina contracaja.

2.2.1.- Elementos secundarios.

Además de los tipos móviles entran en la composición otros elementos complementarios: éstos son:

- Filotes: Láminas de metal que sirven para subrayar frases o palabras, separar columnas de textos o encuadrar anuncios. Hay filotes dobles, triples, ondulados, azurados --

(78) L. Febvre y H.J. Martín: pág. 59.

(79) L. Lefebvre y H.J. Martín: Op. cit. pág. 59.

(también se llaman orlas).

- Ornamentos: tales como viñetas y florones, destinados a mejorar la presentación de los textos.
- Blancos: elementos intercambiables que no imprimen y por esta circunstancia la altura es ligeramente inferior a los tipos. Estos a su vez se dividen en:
 - . Espacios (finos, medianos y gruesos), que son unas estrechas láminas metálicas fabricadas con aleación de imprenta, cuyo uso permite espaciar las letras entre sí y las palabras, así como también "clarear" un texto -es decir hacerlo menos tupido- o para evitar la separación inadecuada de una palabra o sílaba al final de línea.
 - . Cuadratinos: son pequeños paralelepípedos cuyo lado tiene la misma medida que el cuerpo del tipo que se usa. Se utilizan para crear un hueco al comienzo de una línea o llenar un vacío resultante por final de una línea corta. Se emplean múltiplos y submúltiplos.
 - . Regletas: son láminas de 1, 5, 2 ó 3 puntos que sirven para introducirlas entre las líneas de composición, a fin de abrir éstas, y así obtener un mayor espacio. Si la composición carece de interlíneas se denomina "plena". Por no imprimir no alcanzan la altura tipográfica.
 - . Lingotes: son espacios más gruesos que los anteriores, de 6 ó 12 puntos, sirven para separar bloques de texto

y llenar márgenes blancos (80).

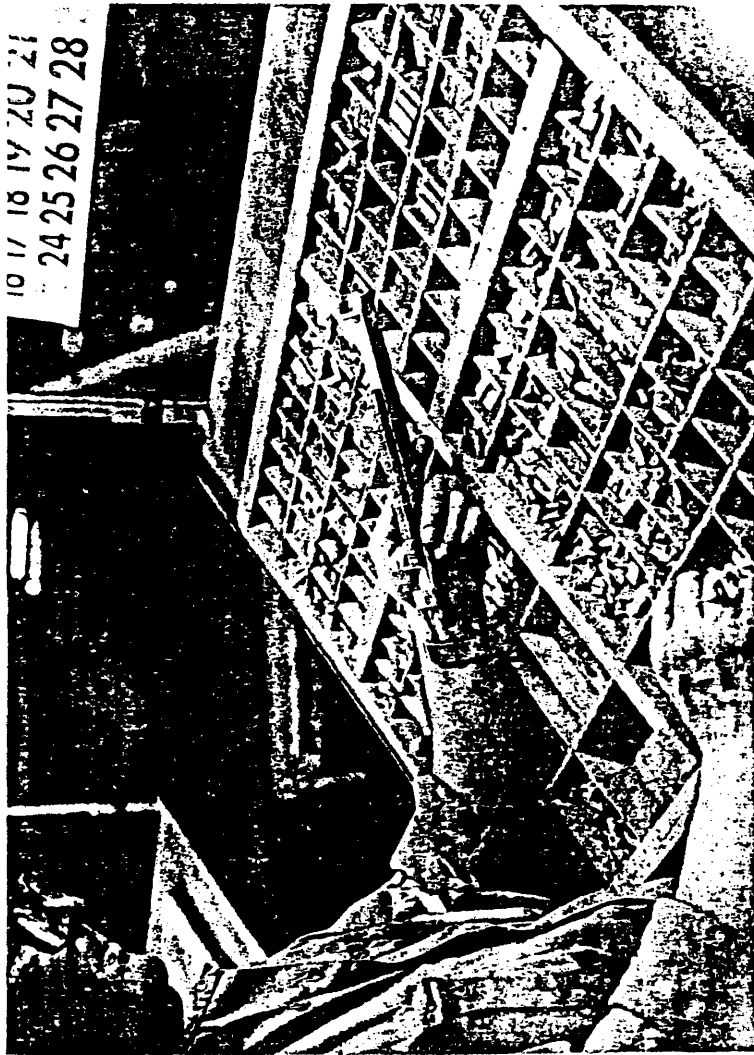
Las cajas se suelen poner en un mueble denominado - chibalete. De esta forma el operario tiene a mano diferentes cuerpos y estilos de letras, amén de que la parte superior - le sirve de mesa de trabajo.

Según lo descrito por Albert Sutton, al menos hay más de una forma de composición a mano. "El componedor se mantiene firmemente con la mano izquierda, con pié o filo exterior hacia arriba. El pulgar del cajista se mantiene en una posición justamente frente al ángulo del componedor, próximo a - su cabeza, en donde debe ser colocada la primera letra. Los dedos deberán quedar curvados por abajo y abrazando el lado - más bajo". Este autor también describe que la caja debe de a poyarse en el cuerpo del cajista (81).

Lo que nosotros hemos observado en diferentes talleres y periódicos es que el cajista no apoya para nada el cuerpo en la caja, ya que, si ha de ser larga la composición que tenga que hacer, saca la caja y la coloca sobre el chibalete. El componedor, efectivamente, lo coloca en la mano izquierda, pero de forma horizontal, descansando en la palma de la mano y sujetándolo más o menos igual, como describe Sutton, el - pulgar por una parte y los restantes dedos por la otra.

(80) F. LABORDERIE, J. BOISSEAU: ob. cit. pág. 28; Millares Carlo: ob. cit. pág. 182.

(81) ALBERT. A. Sutton: ob. cit. pág. 79.



Composición manual. Esta forma de composición ha llegado hasta nuestros días.

La composición se realiza tomando con la mano derecha los tipos del cajetín y colocándolos en el componedor - de izquierda a derecha, dejándolos descansar sobre la escuadra del mismo y de forma que el ojo de la letra quede en posición invertida de cómo quedará en la impresión.(82).

Una vez que el cajista ha compuesto dos o tres líneas procede al vaciado del componedor; para ello pone un lingote paralelo a la composición y, tomando ésta con los dedos pulgar e índice de las dos manos, se empuja del componedor a la galera, procurando que los dedos medios sujeten los bordes de las líneas.

Cuando todo el texto ha sido compuesto y llevado a la galera y allí convenientemente colocado, se ata la forma, para sacar las pruebas correspondientes. (La descripción de este procedimiento no se encuentran en obras anteriores a las postrimerías del siglo XVIII).

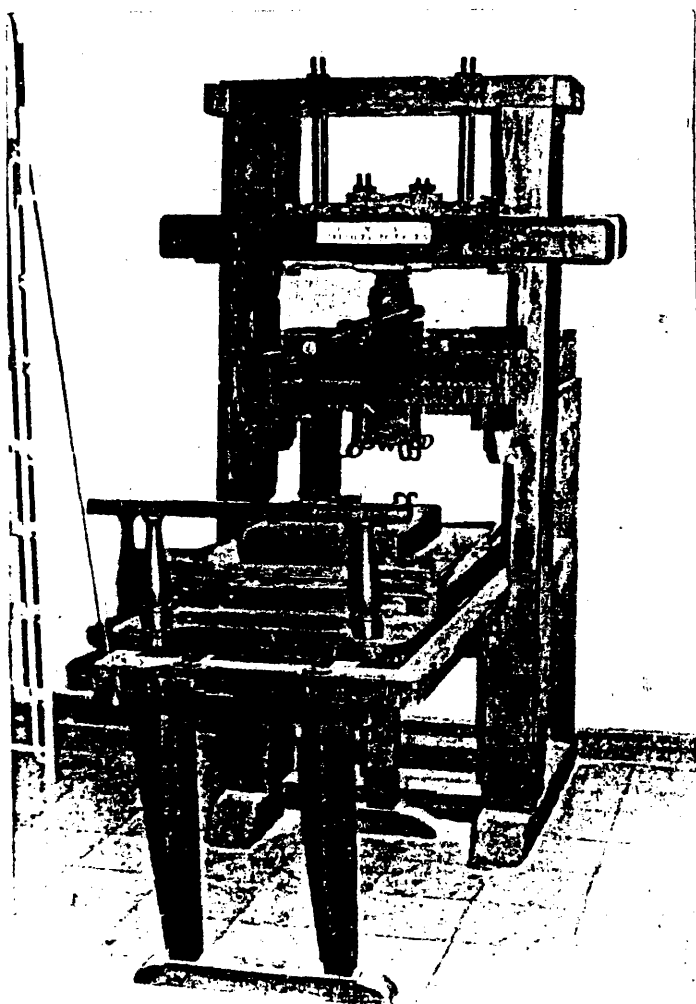
2.3.- La prensa.-

Este elemento, esencial para la impresión. "apenas si experimentó modificación alguna desde mediados del siglo XVI hasta el XVIII" (83).

Resuelto el problema de los tipos móviles se plantea el de la estampación. "El nombre de prensas, dado a las máquinas de imprimir, se inspira claramente en la similitud

(82) MILLARES, Carlo. Ob. cit. pág. 183.

(83) L. Febvre y H. J. Martín: Ob. cit. págs. 59.



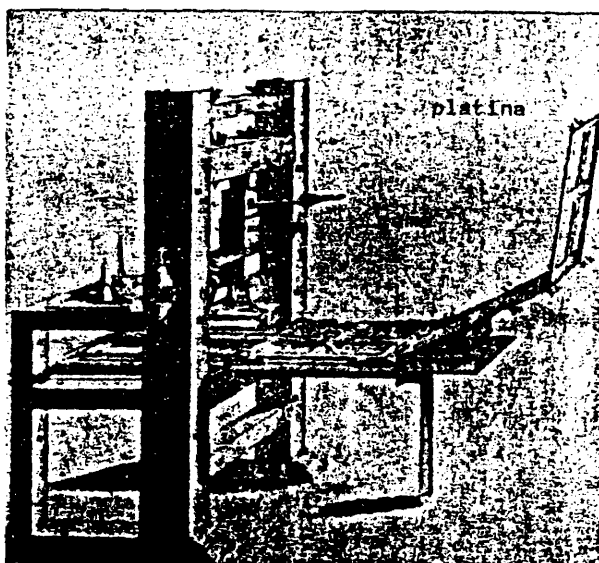
Prensa tipográfica del siglo XVIII, que se conserva en el Museo de Tenerife, Las Palmas.

de su funcionamiento con las viejas prensas de vino de aquel entonces; funcionaban con ayuda de un tornillo de madera, y la presión se ejercía por esfuerzo directo del obrero"(84).

Este sistema de impresión, plano contra plano, se siguió utilizando todavía hoy en las máquinas "Minervas" para imprimir las tarjetas de visita, impresos comerciales, tarjetas, etc. y otros impresos de no grandes tiradas.

Los dos elementos principales de estas máquinas ya figuraban en las primeras prensas; éstos son: la platina y el tímpano. En la primera es la plataforma donde se coloca la forma, se entinta, se pone el papel encima y el tímpano cae, haciendo presión, y de esa manera imprime. Hubieron problemas considerables, como el no poder imprimir superficies grandes, lo cual no se solucionó hasta el siglo XVIII. "Para que la impresión fuese adecuada era preciso que la platina, una vez que la barra o palanca hubiese sido accionada, se aplicará con exactitud y suficiente fuerza sobre toda la superficie de los caracteres a fin de hacerlos aparecer uniformemente. La superficie de la platina tenía, por tanto, que estar paralela con toda exactitud a la de los caracteres. En estas condiciones fue por mucho tiempo imposible imprimir una superficie tan grande como la de una hoja entera; se imprimía por medias hojas: con un primer movimiento de la barra se hacía la impresión de la primera mitad, hacíase avanzar el ca-

(84) F. LABORDERIE y J. Boisseau: Ob. cit. págs. 416-16.



Prensa del siglo XVII

La prensa primitiva era totalmente de madera, generalmente de pino, como se observa, era una máquina de presión plana, en la cama se colocaba la forma que iba a imprimir, la cual, una vez colocada, se entintaba -- con unas bolas de lana, cubiertas de cuero y ensartadas en un mango de madera. La platina era el lugar donde se recibía el papel, que posteriormente, y presionando con el tornillo sobre la platina, iba a quedar impreso.

Aunque la prensa que mostramos es del siglo XVII, las únicas innovaciones que se contemplan son la introducción del tornillo de hierro y que la cama es corredera, por lo demás todo es similar.

rrito y se imprimía la segunda. Era, pues, necesario accionar dos veces la barra para imprimir una hoja entera" (85).

La prensa a brazo, apuntalada al techo y al suelo - para que la fuerza fuera mayor, construída con madera fue lo que perduró hasta 1783, y no se pudo obtener, durante tres siglos, rendimiento superior a los 300 pliegos diarios. Pero en 1783, Didot, ayudado por Bricbet, provuyó su máquina con platinas metálicas, de hierro una y de cobre otra, y parece ser que él fue el primer impresor que haya utilizado una -- prensa metálica, siendo él quien consiguió imprimir grandes formatos con "un golpe" y, por consiguiente, doblar la velocidad de tirada" (86).

2.4.- La imposición.

Consiste en darle a las páginas una disposición determinada, de tal suerte, que luego al doblar el pliego éstas queden correlativas o dispuestas para recibir otro pliego y que sea correlativo el número de páginas.

Este método no fue nada fácil descubrirlo, ya que - los tipógrafos tenían "la costumbre de imprimir las obras - por páginas y la dimensión reducida de la forma, inferior a la de la hoja, los determinó sin duda en un principio a cortar la hoja antes de la impresión, lo cual requería un tiem

(85) L. Febvre y H. Martín: Ob. cit. pág. 61.

(86) F. Laborderie y J. Boisseau: Ob. cit. pág. 416.

po que retrasaba aquélla en igual medida" (87). Sin embargo, los inconvenientes con que tropezaba el encuadernador, el - cual no pocas veces hubo de equivocarse, haría el hallar mé todos uniformes y "trucos de oficio" que en muchos casos - subsistieron hasta el siglo XIX, y a veces hasta nuestros - días (88).

La relación periódico e imprenta.

A pesar de que los orígenes del periódico se han buscado en la antigüedad, en las perfectas redes que sostenían los mercaderes de noticias para hacer llegar éstas a los interesados, por medio de correos humanos, estaba más cerca de un servicio de espionaje que de lo que entendemos hoy día - por periodismo; la invención de la imprenta y la expansión de la misma fue lo que hizo posible la aparición y configuración de lo que actualmente es un periódico.

"Las primeras imprentas tuvieron a menudo una vida - difícil, pues los libros confeccionados lentamente por ellas, vendidos caros a una clientela restringida, no les aseguraban un ingreso suficiente; se echó de ver en seguida que una hoja de noticias, refiriendo brevemente un hecho reciente, - agradaría a numerosos compradores. Los asuntos de estos relatos eran muy variados. El gran público se ha apasionado - siempre por los acontecimientos extraordinarios que interrump

(87) L. Febvre y H.J. Martín: Ob: cit. pág. 67.

(88) Ibidem. pág. 67.

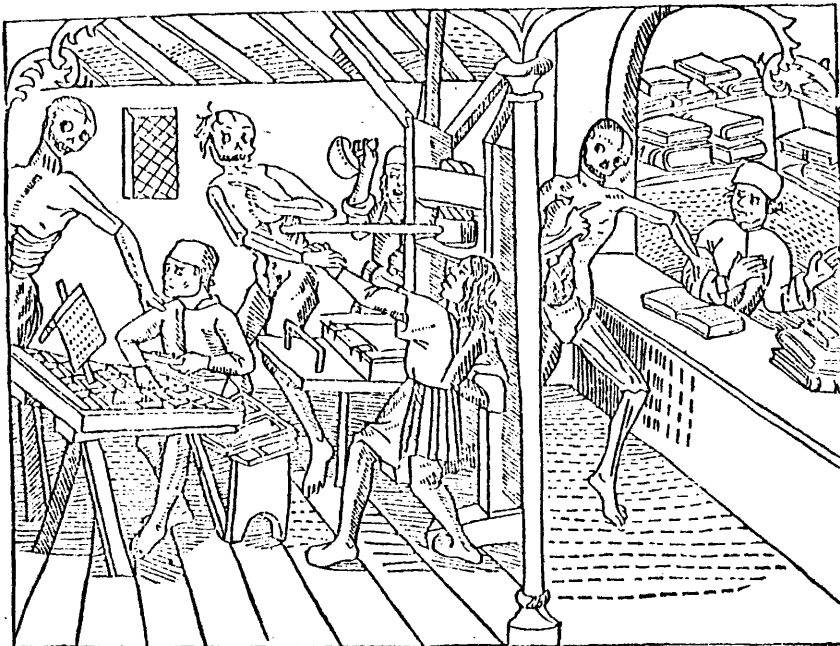
pen la monotonía de la vida cotidiana: hechos naturales, como las inundaciones, las erupciones volcánicas, los temblores de tierra (sin hablar de los cometas); hechos humanos, como los asesinatos misteriosos; hechos milagrosos, que encontraban pocos incrédulos en el siglo XVI. Los impresores descubrieron una materia no menos rica en los acontecimientos políticos y militares de la época. Sobre todo, las guerras contra los turcos.

Eran, pues, numerosos los acontecimientos que el público deseaba conocer; en cuanto un impresor tenía información sobre uno de ellos, tenía interés en hacer un pesquín, un avviso en Italia, una Zeitung, sabiendo que esta mercadería encontraría clientes.

Estas hojas de noticias sin tener una periodicidad regular formaban ya series numeradas (89).

Tal como expone Weill los hechos, parece que el origen del periodismo está íntimamente relacionado con la penuria de los impresores y que la hoja de noticias fuera poco más o menos invento de los mismos. González Blanco expone que el periodismo "en su infancia no necesitó ni ser representado por la imprenta ni aparecer en regulares y cortos intervalos de tiempo; en otras palabras: que hay que distinguir el periodismo, como hecho histórico de la prensa, tal como está -

(89) WEILL, Georges: El periódico, UTEHA, México, 1962, págs. 9 y 10.



Grabado macabro, mostrando un taller libros del siglo XV.

constituida en nuestros días" (90). Es decir, que el periodismo como tal ya estaba inventado: la imprenta lo que vino a hacer fue acelerar más el proceso divulgador.

"Al final de los tiempos medievales, Europa varió de aspecto ante la constitución definitiva de asociaciones hermanas de mayor extensión y alcance social: por una parte la Iglesia Católica, el organismo internacional más vasto que se ha conocido, que penetró todas las razas, unificó todas las clases, habló todas las lenguas; por otra, la burguesía, que estableció esta civilización de que aún nos vanagloriamos, y abarcó en sus relaciones comerciales gran número de dispersos intereses; finalmente, como reacción, los poderes territoriales, que entonces empezaron a tomar fuerza. Así, en los siglos XII y XIII, el servicio periodístico apareció representado por los mensajeros de todos los dignatarios eclesiásticos, de los claustros y de las Universidades. Y a medida que las naciones se constituyen y el poder real se fortalece, vuelve a surgir la necesidad de satisfacer la legítima curiosidad de los que se ocupaban de los acontecimientos políticos.

En la época del Renacimiento, esa necesidad se acentúa. En los siglos XV y XVI se funda una institución que tiene analogía con el servicio postal, a saber: mensajerías urbanas destinadas al transporte de las cartas de los comercian

(90) GONZALEZ-BLANCO, Edmundo: Historia del Periodismo. Biblioteca Nueva. Madrid, 1919. pág.10.

tes y de las autoridades de las ciudades.

A partir de la invención de la imprenta, aún cuando el objeto sea el mismo, los medios de que se valen los gobernantes para tener al corriente a sus administradores de lo que es indispensable llegue a su conocimiento difieren; y no es sólo el pregonero el que anuncia sus decisiones, sino que empiezan a aparecer también edictos, primero manuscritos, más tarde impresos, que se fijan en las paredes de las casas. Pero pronto esto no es bastante, se desea saber lo que sucede en puntos alejados de aquél en que se vive, qué ha sucedido en las guerras civiles y extranjeras, en donde pelean parientes y amigos, y entonces empiezan a publicarse las llamadas relaciones, que se imprimían en ciudades importantes por su población y su comercio; luego las guerras de religión dan a esas relaciones mayor desarrollo e interés, pues no eran los ávidos en tener noticias únicamente los ciudadanos de una nación; eran los católicos de todas ellas, de un lado, y los protestantes, de otro, que se alegraban o afligían al saber el éxito de una batalla o de una derrota, de una nueva alianza que pudiera favorecerles o de un brusco rompimiento que pudiera perjudicarles; el sitio y la toma de alguna ciudad, todos los acontecimientos importantes, provocaron sátiras, proclamas, manifiestos, y dieron un desarrollo extraordinario a las relaciones, que se vendían baratísimas y a veces se distribuían gratuitamente entre los correligionarios o se fijaban en los lugares más concurridos; y de aquí, en opinión de Fuensanta del Va-

lle, el origen exacto del verdadero periódico, puesto que - desde el momento en que hubo necesidad de reunir en un pequeño espacio, en una misma hoja impresa, en tres o cuatro a lo sumo, muchas noticias e informaciones de todas clases, sólo faltaba que, animado por el favor creciente del público, hubiese un hombre que, dándole un título cualquiera, las publicase, bien en días fijos, bien sucediéndose periódicamente unas a otras, que fue, en efecto, lo que aconteció" (91).

Aun sin estar exenta de romanticismo, la descripción que hace Gómez-Blanco de los orígenes del periodismo nos hace ver que el periódico -de alguna forma-, igual como el libro, estaba ahí cuando la imprenta aparece. Lo que sucede es que la consecuencia que de ello se deriva es, como diría McLuhan, "comparable a la tabla de multiplicar" (92), porque el hombre o al menos muchos hombres-hasta entonces no habían tenido oportunidad de contrastar sus ideas con las de otras gentes distintas a su lugar de origen, no habían poseído físicamente la noticia y meditado sobre ella; con la palabra no se podía demostrar la materialidad del hecho, con el escrito sí: -"lo dice aquí"-, y como ya dejamos dicho en páginas anteriores, "las palabras se las lleva el viento: lo escrito, queda".

(91) GÓMEZ-BLANCO: Ob. cit. págs. 28 a 30. Véase también - al marqués de Fuensanta del Valle (Ramírez de Arellano) en su obra Historia del periódico político, pág. 14; Pérez de Guzmán, "Cuándo y quien - fue el fundador del periodismo en España", publicado en La España Moderna, abril de 1902.

(92) McLuhan: Ob. cit. pág.

Es importante asimismo poner de manifiesto el hecho de que los autores consideren como fundamental el servicio de correos o postas para configurar el periodismo o el periódico; la noticia era una mercancía más a efectos de transporte, no de circulación, porque la libre interpretación de ideas es peligroso. Por ello, a pesar de que "los periódicos en el siglo XVII han adquirido carta de ciudadanía, los gobernantes les imponen una obediencia completa" (93). Es por ello que queda claro que no todos los impresores podían publicar ni los que lo hacían podían verter sus ideas o hacer comentarios. "Las indagaciones de Valentinelli, conservador de la Biblioteca de San Marcos, han demostrado que, ya en los principios del siglo XV existían, con la denominación de notizie scritte o foogli d'avvisi, colecciones informativas que los notables de Venecia aprovechaban para sus operaciones comerciales, anexionando las noticias políticas a la correspondencia de negocios, a las indicaciones sobre la entrada y salida de navíos, al precio de las mercancías, a la seguridad de las vías de comunicación, etc. Hasta llegó a formarse toda una corporación de scrittori d'avvisi, que poco después se conocieron en Roma con las designaciones de novellanti o gazzettanti, y cuya actividad en relatar hechos desagradables y acrecentarlos con personales observaciones

(93) Georges Weill: Ob. cit. pág. 18.

les indispuso con la curia romana, al extremo de haberse ful
minado contra ellos en 1572 dos bulas papales (una de Pío V
y otra de Gregorio XIII), en las que se les prohibía divulgar
noticias bajo pena de ir a galeras y a veces bajo la de muert
te y confiscación de bienes. Más estas prohibiciones no impid
dieron que se generalizase cada vez más" (94). Hay una gran
diferencia al contar este relato por parte de Weill: "Los Pap
pas, empeñados en una lucha encarnizada contra la Reforma, -
quisieron imponer silencio a los informadores. El pontífice
que encarna la Contra-Reforma, Pío V, fulmina en un consistor
rio de 1569 contra los que redactan las noticias hostiles al
Papa, a los cardenales, a los obispos; pocos días después hac
ce prender a un noticiero llamado Niccolo Franco. Como los -
nuevos ejemplos de severidad no detenían el mal, en 1572 apar
reció la bula Romani pontificis providentia, o Constitución
contra los menestrales de aviso. Los castigos anteriores no
han bastado, dice el Papa; los libelos se multiplican sin ces
sar, engendrando odios, pendencias, asesinatos, con ofensa -
para la majestad pública, peligro de las almas, mal ejemplo
y escándalo. Por lo tanto, estos escritos, sobre todo los a-
visos, se prohíben; los autores y todos cuantos copian y div
ulgan estos avisos, o que no los entregan inmediatamente a
los agentes de la autoridad, se exponen a las penas más grava

(94) GOMEZ-BLANCO: Ob., cit. pág. 37. La bula de Pío V se
publicó el 17 de marzo de 1572 con el título -
Romani Pontificis providentia, y es más conocida
con el de Constitutio contra scribentes, -
exemplantes et dictantes monita vulgo dicta --
"gli Avisi e Ritorni".

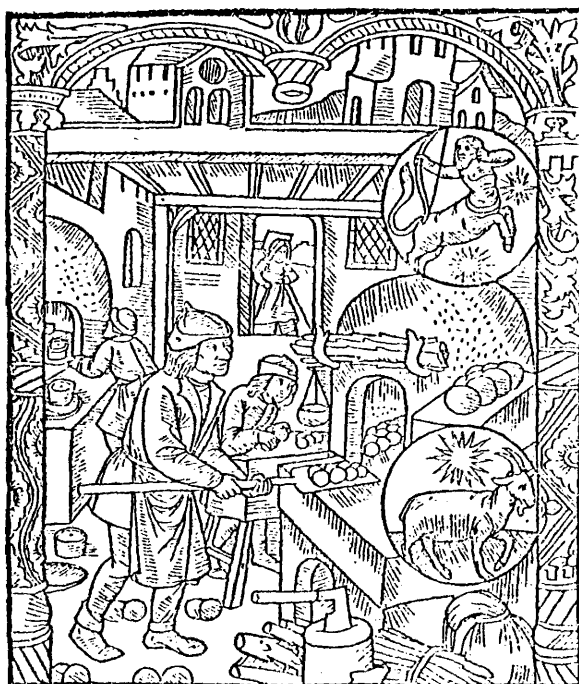
ves, incluso la de muerte y la de confiscación de bienes.

Gregorio XIII, sucesor de Pío V, no fue menos riguroso con los noticieros, los menanti. Desde septiembre de 1572, la bula Ea est anatematiza a los hombres ilícitamente curiosos que recogen y redactan toda clase de noticias, falsas o verdaderas, sobre su país o sobre los otros; esparcidas en todas partes como procedentes de Roma, vuelven a ella más tarde del extranjero. Se prohíbe a todos reunir estas noticias, recibirlas, copiarlas y esparcirlas. Los contraventores serán, ipso facto, condenados a galeras, perpetua o temporalmente y tienen la misma pena aquellos que, una vez advertidos, no los hayan denunciado.

Estas determinaciones, mejor o peor aplicadas, no quedan en letra muerta. Sixto V, en particular; desplegó su acostumbrado rigor contra estos pestiferi uomini. En noviembre de 1587, el jefe de grupo de menanti, Annibale Capello, es cogido y conducido a Roma: se le cortó la mano, se le arrancó la lengua y fue colgado con un letrero que lo declaraba falsario y calumniador" (95).

No se trata aquí de hacer una historia de la Iglesia, a través del periodismo, o hallar otro significado que el que puramente nos hemos propuesto, pero es bien claro que si se había anatematizado contra aquellos que hacían noticias, cuanto no más iban a estar controlados por los gobernantes.

(95) GEORGES WEILL: Ob. cit. págs. 7 y 8.



Decembre

Decembre suis le faiz le pain
 Du froment de mon loyat gain
 Pour vivre ce temps de l'advent
 A nouel et son ensuluant
 Auecque ma boulangerie
 Je faiz de la patisserie
 Pour fournir du plus necessaire
 Le monde, mieulx ne pourroye faire.

Je suis Decembre le courtois
 que suis tons dolz estre iours
 quant en mon temps le roy des roys
 fut de la Vierge enfance
 Et deliure de son roste.-
 Don le monde fut resourp
 Donncur ap tous autres passe
 quant en mon temps ihesus nalsquit.

Compilación y calendario de los pastores, es
 tá impreso en Francia en 1499.

(Reproducción de la obra "La aparición del
 libro").

hemos expuesto anteriormente que la gente ha aprendido a -- leer tipos de acuerdo con métodos y prácticas tradicionales y, por ello, cuando se buscan nuevos tipos nos encontramos con formas y costumbres ya arraigadas. Ahora bien, se ha de mostrado de una forma experimental que hay una resistencia del lector cuando estando acostumbrado a un tipo de letra -- se le cambia bruscamente a otro, de tal suerte que no existe el mismo grado de comunicación.

Los comienzos de la mecanización.

Tal como afirmaba Weill, en el siglo XVII, los periódicos ya han adquirido carta de ciudadanía, entre otros hechos porque hay un nuevo concepto de la naturaleza del hombre y sus relaciones con el estado. Las corrientes ideológicas que manan de una filosofía libertaria dan origen a que -- los estados creen y controlen los sistemas de información.

Sin embargo, no será hasta el siglo XVIII cuando comiencen a producirse cambios en la población y en la industria, lo cual se debió "a la introducción del carbón como -- fuente de energía mecánica, para el empleo de nuevos medios de hacer efectiva dicha energía --la máquina de vapor-- y de nuevos métodos de fundir y de trabajar el hierro. De este -- complejo del hierro y del carbón salió una civilización nueva" (96).

(96) Munford: op. cit. pág. 176.

Por ello, insistimos una vez más, entendemos que no hubo una libre disposición por parte del tipógrafo para imprimir noticias. Sobre la trascendencia de la circulación de noticias nos habla perfectamente la cantidad de leyes que sobre las mismas había en cualquiera de los países europeos, por lo que la influencia de la imprenta queda puesta de manifiesto.

Influencia de la prensa en la técnica de imprimir.-

Los primeros almanaques, gacetas y hojas de noticias utilizaban el mismo sistema de colocación de texto que los libros. Pero posteriormente, cuando hubo necesidad de colocar varias noticias en una misma página y darla la estructura adecuada para que el lector las entendiera con claridad, fue preciso adoptar otros formatos y crear otros supuestos a los que regía el arte de hacer libros: de aquí que el arte de la diagramación haya llegado a tener la importancia que se le concede, ya que en una página intervienen tipos grandes y pequeños, espacios en blanco, orlas, viñetas, etc. que hay que conjugar armónicamente.

La división de la página en columna no solamente facilitó la lectura, sino también la composición de noticias. Pero además llevó aparejado la búsqueda de tipos ideales, es decir, ni muy grandes ni demasiados pequeños. Muy grandes nos harían demasiadas líneas y muy pequeños serían muy difíciles de leer. La lectura de tipos es ya una costumbre; ya

Sin entrar en consideraciones sobre la necesidad - creada por la prensa a que el hombre esté informado y que esa necesidad le sea cada vez más imprescindible hay una interpolación de noticia-espacio-tiempo, lo cual lleva a que esta "desviación" que ha experimentado la imprenta hacia el mundo del periodismo no le sean suficientes los elementos - técnicos con que cuenta.

Evolución de las prensas.

"La prensa a brazo, casi enteramente construída en madera, fue de uso constante, a falta de cosa mejor, hasta 1783, y no se puede obtener, durante tres siglos, rendimiento superior a los 300 pliegos diarios. Pero en 1783, Didot, ayudado por Bricbet, proveyó su máquina con platinas metálicas, de hierro una y de cobre otra, y parece ser que él - fue el primer impresor que haya utilizado una prensa metálica, siendo él quien consiguió imprimir grandes formatos con "un golpe" y, por consiguiente, doblar la velocidad de tirada" (97).

Casualmente el poder imprimir ciertos formatos ha - sido la razón de la evolución del periodismo moderno, de ahí que tenga tanta importancia el desarrollo de la prensa, aunque a veces se le haya dado mucha más importancia a los sistemas de composición.

Siguieron posteriormente su desarrollo por este camino y así en 1798, bajo la dirección de lord Stanhope, se

(97) F. Laborderie y J. Boisseau: Ob. cit. pág. 416.

construyó la primera prensa totalmente de hierro, introduciendo al mismo tiempo una serie de palancas para realizar mayor presión con menor esfuerzo. "En 1816, George Clymer, de Filadelfia, sustituye el husillo para bajar y levantar la platina por una palanca a mano, con lo cual la operación de impresión no fue tan lenta como antes. A esta prensa se le denominó "Columnian" y era más grande y poderosa que todas las que le precedieron" (98).

El número de copias se había multiplicado con estas nuevas máquinas por más de diez veces.

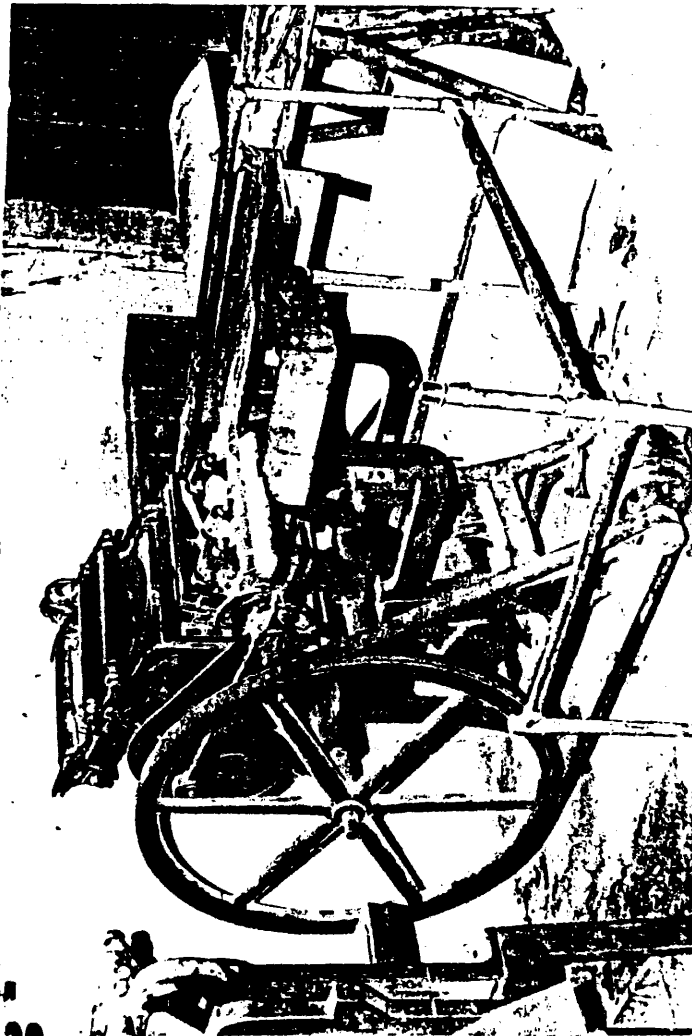
"En 1827, Samuel Rust, de Nueva York, aporta otras ventajas en su máquina: "Prensa Manual Washington", consistentes en una manivela para poner la platina en movimiento y un resorte en espiral para levantar el tímpano. Esta prensa era capaz de imprimir 250 hojas por una sola o 125 periódicos pequeños" (99).

El vapor en las máquinas de prensa.

Debido a que las prensas manejadas a mano no desarrollaban el trabajo que la demanda requería, y dado que la máquina de vapor de Watt había introducido bastantes cambios en los medios de comunicación y en la industria, originaría

(98) Luka Brajnovic: Ob. cit. 172; Albert. A. Sutton: Ob. cit. pág. 224.

(99) Albert A. Sutton: Ob. cit. pág. 225; F. Laborderie y J. Boisseau: Ob. cit. pág. 416.



Máquina de imprimir Minerva, hoy en desuso.



Vista parcial de una Minerva actual.

la aplicación de esta nueva fuerza en las máquinas impresoras. El primero que se adentró en tal aventura fue Daniel Treadwell, de Boston, en el año 1822.

La novedad de Treadwell fue que "introdujo un tipo de prensa cama-platina en el que la cama, que sostenía las formas tipográficas, se levantaba y descendía por medio de una plancha, controlada por la acción del vapor. La impresión se tomaba contra una platina de hierro sujeta en una posición fija por encima de la cama, que se levantaba mediante rodillos de hierro. Los rodillos estaban conectados a un fuerte árbol de levas en la base de la estructura.

La tinta estaba contenida en una fuente al extremo de la prensa y los rodillos estintadores se deslizaban dos veces sobre la forma mientras la cama estaba en su posición más baja. La hoja de papel era tomada por unas varillas en la "frasqueta" y la cama se levantaba para la impresión. Después de haber sido impresa, la hoja se sacaba de la "frasqueta" por medio de bastidores de cintas y se llevaba a unas mesas adicionales en las cuales se iban amontonando todas las impresas.

La máquina que tuvo más éxito entre las de este tipo fue construida y patentada por Isaac Adams, de Boston, - en 1830 y 1836... Esta prensa de Adams se consideró como un gran avance, puesto que era capaz de producir impresos por un lado a la velocidad de 1.000 pliegos a la hora. Además, toda la operación era automática" (100).

(100) Albert. A. Sutton: Ob. cit. págs. 226-227.

Obsérvese que hasta aquí se han expuesto solamente máquinas de impresión plana, es decir un plano que presiona contra otro plano, pero en el siglo XV existían otro tipo - de máquinas para imprimir grabados, los tórculos, los cuales constaban de una superficie plana donde se ponía el grabado -la platina- y un rodillo con el que se hacía presión sobre la plancha metálica. Aunque se intentó aplicar este mismo - principio a las máquinas para imprimir texto, éstas fracasaron. Entendemos que este fracaso se debió a que el cilindro impresor no encontraba en todos sus puntos la misma presión. Tengamos en consideración que la plancha es una superficie plana continuada y la tipografía es una superficie en relieve.

Pero ello no quiere decir que tal idea se desechara, pues en 1811 un alemán instalado en Inglaterra, Friederich Koenig, ayudado por el impresor Thomas Bensley demostró que el procedimiento de cilindro contra plano, para imprimir, era posible. "Al cabo de varios años de tanteos y búsquedas invitó a ver sus máquinas a algunos propietarios de periódicos. John Walter fue y le encargó dos. Se prosiguieron secretamente los ensayos en un anexo de la imprenta del Times. Por fin, el 28 de noviembre de 1814 por la noche, en el momento en que los obreros acababan de partir, se soltó el vapor en el local vecino; las ruedas de las dos máquinas comenzaron a girar, las formas se cubrieron de una tinta que transmitían a las hojas accionadas por un cilindro. Al día siguiente por la mañana llegaron los trabajadores como de -

costumbre a las seis; John Walter les mostró las hojas impresas y les informó del cambio realizado" (101). El ejemplar a sí impreso del Times contenía un artículo que decía lo si -- siguiente:

"Nuestro periódico de hoy presenta al público el resultado práctico del mayor invento relacionado con la imprenta, desde que se descubrió el arte. El lector de estos párrafos tiene en sus manos uno de los miles ejemplares del periódico The Times, que ha sido impreso la última noche con un aparato mecánico. Una máquina, casi un organismo, ha sido inventado, que, a la vez, alivia el esfuerzo del hombre en las imprentas y aventaja el poder humano en rapidez y agilidad. La grandeza de la invención puede apreciarse por sus efectos y nosotros informamos al público que, una vez que las letras se hallan colocadas por los cajistas y emplazadas en lo que se llama forma, el hombre no tiene que hacer más que atender y cuidar a este objeto inconsciente de sus operaciones. Con poner en la máquina el papel, ella misma trae y lleva las -- formas, las entinta, las aplica al papel, estampa los plie -- gos y los entrega al que los espera, repitiendo mientras tanto la operación de entintar y corriendo en busca del nuevo -- pliego, que avanza para ser impreso; y todos estos actos tan complicados se verifican con tal rapidez y simultaneidad de movimientos que se imprimen 1.100 pliegos en una hora. Que -- la realización de una invención de éste género no es efecto

(101) Georges Weill: Ob. cit. pág., 138.

de la casualidad, sino el resultado de combinaciones mecánicas y arreglos metódicos de la mente del artista y lograda después de vencer muchas dificultades y dilaciones, se comprende fácilmente. Nuestra participación en este invento solo ha sido la de aplicarlo, con arreglo a un convenio, a -- nuestros particulares asuntos, y no puede concebirse, aún -- con este limitado interés, los muchos desengaños y la profunda ansiedad a que hemos estado sometidos durante un largo periodo de tiempo" (102).

Efectos socio-laborales.

La empresa periodística era una más de cuantas se crean en la fase paleotécnica. La doctrina kantiana, de que todo ser humano debía de ser tratado como un fin y no como un medio, había sido formulada justo cuando la industria mecanizada estaba propugnando lo contrario. "La mano de obra era un recurso que se había de explotar, de aprovechar como una mina, de agotar y, finalmente, de descartar" (103). Quizá estas palabras de Munford sean demasiado crudas, pero no menos ciertas en una Inglaterra donde las realidades eran dinero, precios, capital, acciones; el ambiente, al igual que la propia vida, era algo abstracto, lo mismo que el aire o los rayos solares, no tenían realidad alguna, por lo que no era medible su valor.

(102) SALCEDO, S. Miguel Angel: La ruta del pensamiento. México, 1949. págs. 73-74.

(103) Munford: Ob. cit., pág. 191.

"El golpe era muy duro para hombres que perdían su - sostén; John Walter les prometió pagarles durante algún tiempo el salario completo para dar a cada uno la oportunidad de encontrar otra ocupación, pero se declaró decidido a castigar toda violencia" (104).

"Dificultades con los obreros, temerosos de que el nuevo procedimiento pudiese a la larga condenarlos a la inacción, obligaron a Koenig a regresar a Alemania (105).

Creemos que son dos los hechos significativos: El - primero, la decisión del propietario del Times, viene a corroborar de que el hombre era un medio, incluso nos atreveríamos a decir que nos parece como muy romántico el gesto de seguir pagándoles a los obreros mientras encuentran otro empleo. En la segunda cita vemos el pánico de los obreros a -- quedarse sin empleo; la única defensa que creen tener es obligar al constructor de dichas máquinas a marcharse fuera - del país.

Nos encontramos, pues, ante el primer progreso realmente serio de la imprenta, -no contamos que con la aparición de esta se ocasionara la desaparición de los amanuenses, por que no fue tan drástica su repercusión- y, como vemos, causa problemas socio-laborales.

(104) Weill: Ob. cit., pág. 138.

(105) Millares Carlo: Ob. cit., pág. 192.

El invento de Koenig, lógicamente, se intentó perfeccionar o al menos sacar mayor rendimiento aún; así, por ejemplo, "en 1845 el New York Herald utilizaba cuatro prensas de doble cilindro, accionadas por cuatro hombres cada una de ellas para imprimir sus 12.000 ejemplares, la mayor circulación del mundo en aquella época" (106).

Pese a que dicha velocidad era apreciable no era, sin embargo, suficiente para la edición de un periódico diario. Como se ve era preciso varias prensas plano-cilíndricas para terminar en un tiempo prudente la tirada de un periódico de tamaño medio. La invención de la máquina continúa para hacer papel en el año 1799 por Luis Robert que influyó en -- las máquinas de impresión, y así, a mediados del siglo XIX, aparece la máquina plana de bobina, que aporta la novedad de imprimir el papel por ambas caras, obteniéndose de esta forma un periódico impreso totalmente. Sin embargo, el segundo gran paso en este tipo de máquinas se dió en la prensa de -- tambor, "la máquina de tambor Hoe, que estaba basada en un -- principio totalmente nuevo. En lugar de colocar las formas tipográficas sobre camas planas, quedaban dispuestas en un -- gran cilindro central colocado en posición horizontal. Sobre la superficie de este cilindro, ligeramente curvada, se construían camas de hierro fundido: una para cada página del periódico.

(106) Albert A. Sutton: Ob. cit., pág. 230.

Las formas se colocaban en el lugar conveniente con los corondeles en forma de V situados hasta el pie del tipo, produciendo la superficie del tipo la forma de un auténtico círculo. Cuando estaban perfectamente aseguradas a las ca - mas podía girar el cilindro a gran velocidad sin demasiado peligro de que saltasen los tipos.

La primera prensa de tipo tambor tenía solamente cuatro cilindros impresores y requería cuatro personas en las plataformas para la alimentación de pliegos. La velocidad de tirada era aproximadamente de 2.000 pliegos por hora para cada alimentador, dando una producción total de 8.000 pliegos impresos por una cara a la hora" (107).

Este tipo de impresión permitió adquirir una gran velocidad, máxime cuando se adoptaron las planchas esterótipi-cas curvadas, que al parecer fueron inventadas en Francia en el año 1821. Así pues, nace otro tipo de máquina, la de cilindro contra cilindro.

"La creación de las máquinas rotativas se debe a Hipó-lito Marinoni, un mecánico francés que, después de sus éxi-tos como constructor de prensas tipográficas, se dedicó al periodismo y dirigió varios años Le Petit Journal, de París" (108).

La adopción de las planchas de estereotipia a las -

(107) Ibidem. pág. 234.

(108) Luka Brajnović: Ob. cit., pág. 175.

prentas de periódico fue una conquista importante; "Wⁱ -
lliam Bullock, de Filadelfia, fue el primero en introducir
una prensa que podía imprimir ambos lados del pliego al --
mismo tiempo. En su máquina el papel era suministrado a --
los cilindros desde un rollo continuo o bobina.

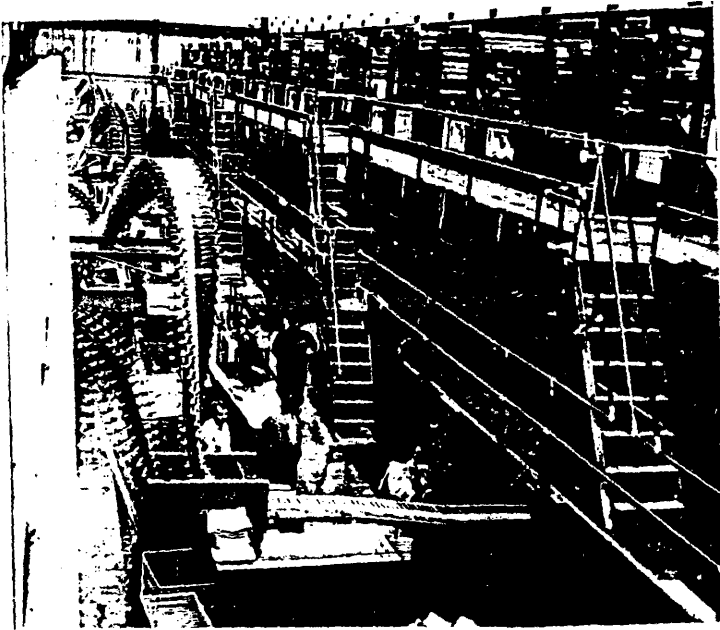
La prensa de Bullock constaba de dos pares de cilin
dros. Cada par estaba constituido de un cilindro impresor
y otro cilindro en el que se situaban las planchas estereog
ráficas. El papel venía de un rollo y se cortaba en hojas -
mediante sierras en los cilindros antes de que se realizase
la impresión. Después de cortadas, las hojas eran traslada
das a través de la prensa mediante correas sin fin y vari
llas que salían del segundo par de cilindros impresas por -
ambos lados.

La perfección de esta máquina la realizó Hoe & Com
pani con la rotativa doble o suplementaria, llamada así por
que era capaz de imprimir de dos bobinas de papel simultá
neamente y producir un suplemento que podía ser correctamen
te plegado junto con una edición normal de ocho páginas" -
(109).

A la rotativa doble, y basada en el mismo principio,
le siguió la rotativa cuádruple, la sextúplice, óctuple, con
una media horaria de 96.000 ejemplares de hasta ocho páginas
cada uno. Incluso se llegó a construir una doble séxtuple,
alcanzando con periódicos de doce páginas una velocidad de
96.000 ejemplares hora.

(109) Albert.A. Sutton: Ob. cit., págs. 237-238.

106



Rotativas

f

A partir de aquí ya son modificaciones más o menos ingeniosas, pues hasta que no entre el siglo XX no se consigue el último paso que perdura hasta hoy. "En 1911, la Goss Printing Press Company fabricó su primera máquina, construída según el sistema de cuerpos separados. Cada cuerpo consta de dos pares de cilindros. Cada par, a su vez, está integrado por un cilindro en el que se colocan las planchas estereotípicas y otro que produce la presión. La rotativa está hecha de modo que cada editor puede montar el número preciso de cuerpos que le convenga, según necesidades previstas de antemano, pudiendo añadir posteriormente uno o más cuerpos a la instalación original a medida que lo requiere su crecimiento" (110).

Quedaba así configurada la rotativa que se utiliza en nuestros días, en el que cada cuerpo de rotativa dispone de dos pares de cilindros (ver figura), alimentados por una bobina de papel, el cual pasa haciendo una "S" por los cilindros, de tal forma que una cara del papel pueda entrar en contacto con el cilindro que lleva la forma para imprimir, a la vez que el otro cilindro que hace juego presione. La otra cara del papel, tras pasar por otros cilindros de arastre que la dejan en condiciones óptimas, ha de quedar igual que la anterior, de esta forma se imprimen las dos caras del papel a un mismo tiempo. A los rodillos portaplanchas llegan otros que transportan tinta en la medida que se

(110) Albert A. Sutton: Ob. cit., pág. 240.

desee; la tinta se encuentra en un depósito denominado tin-
tero y se saca por medio de un rodillo que está bañado en e
lla; este rodillo, a su vez, comunica con otros y éstos tam-
bién con otros, hasta llegar al portaplanchas. La función -
que tienen estos rodillos es la uniformidad del entintado,-
al mismo tiempo que baten la tinta.

En cada cilindro portaplanchas se pueden colocar has-
ta ocho páginas, por lo que el papel, cuando haya salido del
cuerpo de rotativa, llevará impresas dieciseis páginas. Una
vez impreso el papel, éste es arrastrado por medio de cilin-
dros hasta una parte de la máquina denominada embudo, donde
el papel queda preparado para ser recibido por otro cilindro
en cuyo desarrollo final entrará en contacto con una cuchi-
lla que lo cortará, para ser posteriormente plegado por me-
dio de otro mecanismo.

Si en vez de 16 páginas fueran 24, 32, 40 o más, el
arrastro del papel hasta el embudo se justifica porque en e
se recorrido el papel impreso dependiente de cada cuerpo de
rotativa se va intercalando de tal forma que, al entrar en
el embudo y posteriormente al ser cortado, cada página está
donde le corresponde.

A estas máquinas se les pusieron unas cintas trans-
portadoras para hacer más fácil la manipulación de periódicos.

Evolución en el proceso de composición.

La creciente capacidad de las prensas creó problemas al método de componer manualmente. Mientras se habían bajado los costos en el departamento de impresión, eliminando personal y aumentando la velocidad además de haber automatizado el sistema, las páginas seguían componiéndose manualmente. Creemos que poca diferencia habrá en cuanto a velocidad y sistema de componer en los siglos XVIII y XIX de como tuvimos la suerte de conocer en varios talleres, donde una línea de unos catorce cíceros se componía en un minuto aproximadamente, tal era la velocidad que adquiría un cajista de primera clase. (Aunque la estructura organizativa de un taller a otro difiere, podríamos dividirlo en dos partes: la administrativa y la técnica. La técnica a su vez se divide en la sección de composición o cajas y en la de máquinas o impresión; al frente de cada una de ellas hay un jefe de sección y ambas las gobierna un regente. En la sección de cajas se encuentran oficiales de primera, segunda o tercera categoría, en función de los conocimientos, aptitudes o trabajo que realicen; en el último peldaño del escalafón se encuentran los aprendices, los cuales tenían por misión desde servir de recaderos y limpiar el taller, hasta aprenderse de memoria la Caja, para después distribuir los tipos una vez muy limpios. La distribución de tipos era más bien la labor del operario de tercera, ya que esta tarea era de responsabilidad -al equivocarse de cajetín suponía una errata

en la composición-, pero los aprendices se quedaban, eso sí, después de su jornada de trabajo para poder aprender. El pa-sar de operario de segunda a primera no representaba económicamente lo que profesionalmente era alcanzar un "status" distinto, y dependía en qué talleres era como obtener un aval -- profesional. Y no en vano esto era así, porque sabían hacer los trabajos más complicados que pudiéramos pensar, conocían qué tipo de letra le iba a ir bien a tal o cual escrito, qué blanco era preciso dejar en cada momento para no perder la armonía, etc. . En cuanto a la impresión, con la aparición de la máquina, fue desapareciendo el arte o, si se prefiere, las dificultades técnicas que tenía que salvar el conocimiento humano; ahora bien, era preciso conocerse el mecanismo y sacarle el mayor partido.

Por lo que se refiere al regente, en teoría, era hombre gran conocedor de los dos sistemas, al mismo tiempo que disponía de facultades para gobernar el taller. Era, pues, -- por lo tanto, la composición un cuello de botella que tenía el taller y que había que eliminar y para ello se inició la búsqueda de una máquina que suprimiera el proceso manual.

Para conseguirlo se intentó crear competencia a través de ofrecer premios. Los aspectos fundamentales que se querían mejorar eran:

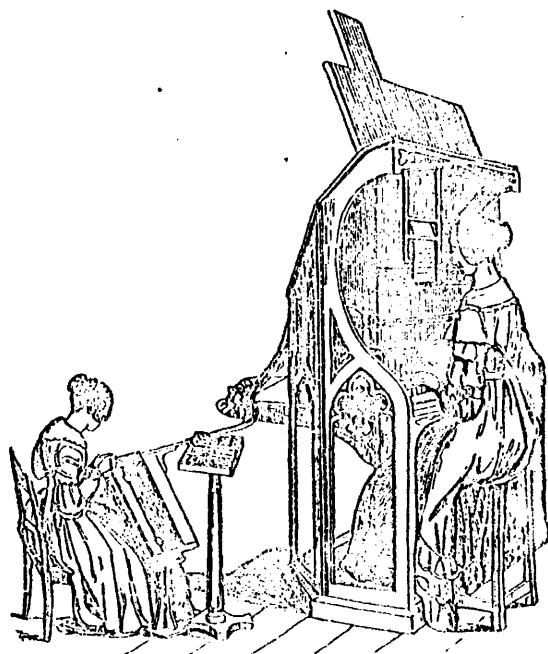
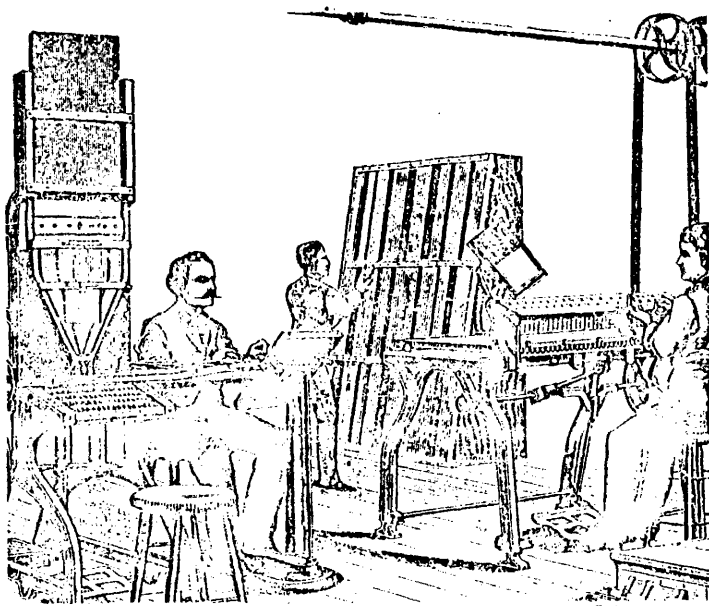
- El método de seleccionar los tipos.
- Un procedimiento para sacar y posteriormente devolver los tipos a la caja.

BIBLIOTECA



BIBLIOTECA





Estos grabados muestran los primeros intentos de la composición mecánica.

colocado el tipo que debía ser utilizado.

Cada letra contenía una combinación distinta de cra nes que controlaban su paso desde el canal del cilindro superior al canal correspondiente en el cilindro inferior. Al producirse la rotación, cada letra se ajustaría en su sitio exacto cuando alcanzase el canal en el cilindro inferior, - que tenía una abertura con las combinaciones correctas.

El cilindro de la base era el almacén, y el teclado estaba colocado bajo él. El teclado estaba dispuesto de tal manera que cuando se pulsaba una tecla caía en el lugar correspondiente de la línea que se estaba reuniendo a una letra del canal correspondiente del almacén. Después de que la línea había sido ajustada, el cajista tenía que justificarla antes de que estuviese dispuesta para la impresión. Aunque la Unitype no consiguió reunir los requisitos necesarios para una producción rápida, era capaz de realizar el trabajo de cuatro cajistas" (111).

La linotipia de Ottmar Mergenthaler.

El día 3 de julio de 1886, el diario New York Tribune, pone en funcionamiento en sus talleres una máquina que compone, justifica y distribuye los tipos. Esa máquina se llama LINOTIPIA.

(111) Albert A. Sutton: Ob. cit., pág. 149; Luka Brajnovic: Ob. cit. págs. 91-92.

Ottmar Mergenthaler.-

Nació en el pueblo de Hachel, en Wurtemberg, Alemania, el 10 de mayo de 1854. En su adolescencia fue aprendiz de relojero en Bieting, en donde trabajó hasta 1872, a lo que decidió ir a probar fortuna a Estados Unidos, lugar donde estaba su primo Augusto Hall, quien tenía en Washington un taller dedicado a construir patentes de inventores.

El primer contacto que Mergenthaler tuvo con los tipos fue a través de una máquina de escribir, que llevaron para su reparación al taller de Hall. La máquina en cuestión se componía de un cilindro sobre el cual estaban dispuestos en círculos sucesivos los caracteres que habían de ser impresos, al girar el cilindro se imprimían las letras en tinta litográfica sobre una tira de papel cuando se pulsaban las teclas.

El papel se cortaba en tiras, cada una de las cuales contenía una línea. Las líneas eran justificadas por la propia separación de las palabras y luego se trasladaban a una piedra litográfica para imprimir. Aquí se basó para hacer su máquina de composición (112).

La linotipia.-

Si la imprenta había revolucionado el arte de hacer un libro y el proceso de comunicación, la LINOTIPIA revolucionó el arte de la imprenta, ya que este invento va a ser -

(112) Albert A. Sutton: Ob. cit. págs. 149-150; A. Miralles Carlo: Ob. cit. pág. 184; Luka Brajnovic: Ob. cit. pág. 92; Euniciano Martín: Ob. cit., pág. 102.

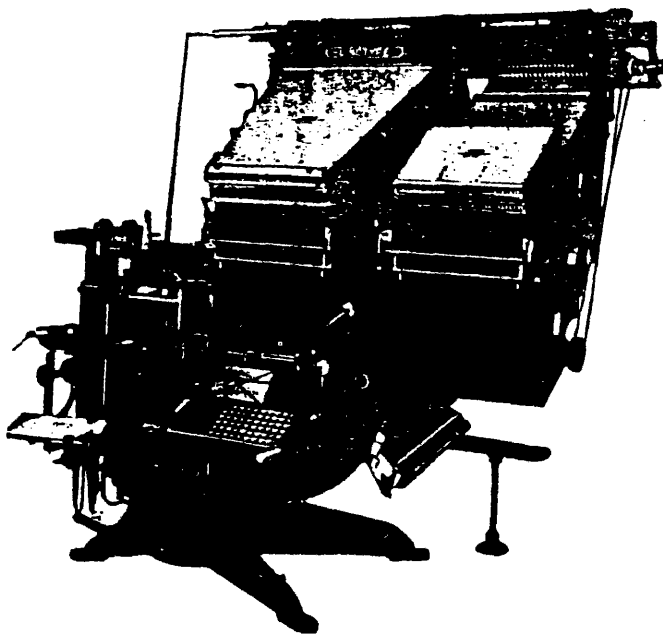
la llave que culmine todo un proceso a base de plomo fundido.

Partes de la máquina.-

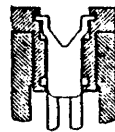
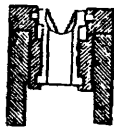
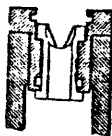
Sin entrar en grandes tecnicismos y con el objeto de explicar posteriormente su funcionamiento, las partes más importantes de la máquina son:

- Almacén: caja dividida en 90 compartimentos, dispuestos paralelamente, denominados canales, donde se ubican las matrices.
- Un teclado: Compuesto por 91 teclas, divididas en tres grupos de 30; uno para las versales, 30 para la caja baja y otras 30 para los signos, números, espacios, letras acentuadas y versalitas. La otra tecla manipula a los espacios de cufía. Se comunica con el teclado por medio de varillas.
- Componedor: Lugar donde se alinean las matrices y se justifica la línea.
- La rueda molde: donde está montado el molde para fundir la línea.
- El crisol: Lugar donde se funde la aleación tipo gráfica y que está conectado en el molde a través de un terminal en forma de boquilla, por donde sale dicha aleación impulsada por un pistón situado en el crisol.
- Barra de distribución: Es un mecanismo que permite

116



Linotipia



Matrices

Espacio de cuña

devolver cada matriz a su canal. Está situada en la parte superior del almacén y tiene 90 combinaciones dentadas que son inversas a las que llevan las matrices, y son propias de cada una de ellas.

Las matrices y los espacios de cuña.-

La matriz es quizá el elemento más importante de la máquina y en la cual se funde el tipo. Su altura es constante, mientras que su anchura depende de la letra que albergue. Por regla general está hecha de latón. Es una pieza rectangular - de cuyos laterales superiores e inferiores salen unas "orejetas". La parte superior de la matriz tiene forma de "V" dentada, siendo estos dientes diferentes en cada matriz distinta. En uno de sus laterales, grabada en hueco, está el ojo de una letra, en dos versiones redondo y cursiva o negrita y cursiva. Por el otro lateral se inscribe la letra en cuestión.

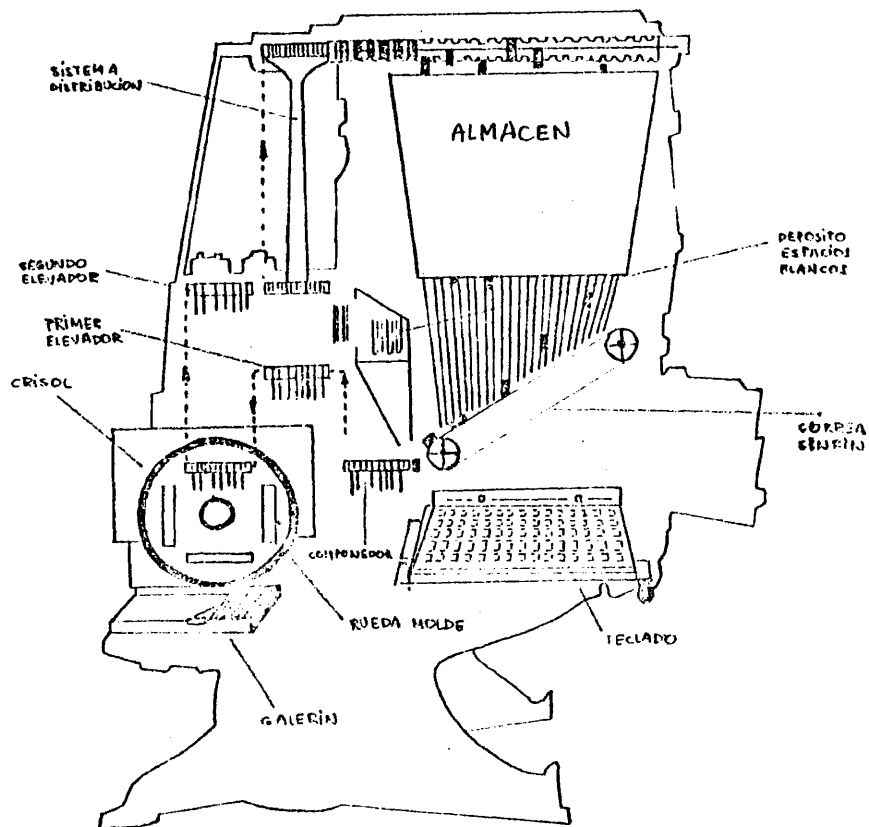
Los espacios de cuña es una pieza compuesta de dos láminas superpuestas, en forma de cuña, de manera que la parte superior es más delgada que la inferior. Una de las láminas, que es muy similar en forma a una matriz, sin las "orejetas" inferiores y sin los dientes en la "V", se desliza por la ranura central que posee la otra lámina. Su función es dar el espacio entre palabras y justificar la línea antes de ser fundida, ajustando su forma de cuña a los espacios sin llenar.

Funcionamiento de una máquina.

La máquina está manejada por un operario al que se le denomina linotipista. Con unas leves pulsaciones sobre las teclas éstas dejan sueltas las varillas correspondientes que hacen que las matrices instaladas en los canales a que pertenecen dichas varillas caigan libremente sobre una correa sinfín que las traslada hasta el componedor, lugar que, como hemos indicado, se alinean las matrices que ha de componer la línea y se justifica.

El linotipista puede colocar las matrices de una forma alta o baja, según quiera utilizar la versión de negrita, redonda o cursiva. La composición se efectúa hasta que la línea está casi llena, en cuyo momento el linotipista decide la partición de la palabra, aprieta una palanca y empieza la línea siguiente.

La linotipia, en el momento que el operario ha impulsado la palanca, ésta hace entrar en juego un mecanismo de ruedas excéntricas cuyo funcionamiento hace que todas las funciones que realiza la máquina sean de forma automática. Así, un transportador toma las matrices del componedor a un soporte que se llama primer elevador y que las presenta a la rueda molde. Esta rueda molde es dentada portando normalmente cuatro ranuras equidistantes, cuyas dimensiones son fijadas por medio de talas que corresponden al cuerpo a fundir y a la longitud de la línea deseada. Una vez las matrices están en posición, -llevadas hasta aquí por el pri-



Esquema de la linotipia.

mer elevador-, la rueda molde se aproxima y éstas quedan encajadas frente a la ranura, al tiempo que una pieza llamada martillo aprieta las prolongaciones colgantes de los espacios de cuña y justifica la línea. En ese momento, del crisol, que como hemos dicho se encuentra en la parte posterior de la rueda molde y conectado con ésta y en el que se encuentra en fusión una aleación compuesta generalmente de un 84 % de plomo, un 12 % de antimonio y un 4 % de estaño, inyecta por medio del pistón y a través de la boquilla que le une con la rueda molde, de esta aleación en la huella de los ojos de los caracteres grabados en las matrices formando de esta forma la línea que se solidifica casi en el acto. Una vez fundida la línea, la rueda molde gira tres cuartos de vuelta al tiempo que unas cuchillas cortan las rebabas y actúan sobre la misma unos chorros de aire que la enfrían. Al acabar su giro la rueda molde, la línea es expulsada en una bandeja denominada galerín, donde se va resumiendo así toda la composición.

Al tiempo que la rueda molde gira, el primer elevador se alza, llevando la línea de matriz y espacios de cuña hasta el canal de traslación. Simultáneamente, un brazo llamado segundo elevador, y que se encuentra a la misma altura que la barra de distribución, desciende y coge las matrices por las "orejetas" superiores y las lleva hasta el distribuidor, donde las hacen entrar unas guías intermedias y una barra impulsora. Entonces las matrices permanecen colgadas en

una barra acanalada por acción de sus dientes. Cuando la combinación de estos dientes coinciden con los de la barra de distribución, cosa que ocurre cuando la matriz está a la altura de su propio canal, éstas quedan libres y caen en él por su propio peso. De esta forma se cierra lo que se denomina ciclo linotípico (113).

Ventajas y problemas que aporta la linotipia.-

La linotipia fue denominada por Edison la octava maravilla del mundo. Como se desprende de lo que hemos descrito, la gran creación de Mergenthaler fue hacer circular las matrices dentro de la máquina, lo que permitía, con un número limitado de cada una de ellas (unas 1.500 en total) componer casi ininterrumpidamente y alcanzar así, al cabo de seis horas de trabajo, entre 30.000 y 36.000 caracteres, lo que significaba cuadruplicar o quintuplicar la producción de un operario que componía a mano, además de eliminar el posterior trabajo de limpieza y distribución de tipos, hecho que provocó otro serio planteamiento a la mano de obra, si bien no tan drástico como el que planteó la prensa automática, ya que la linotipia, entre los inconvenientes que albergaba, estaban el ancho de línea, el cual no podía ser

(113) La descripción de la linotipia ha sido realizada según los conocimientos adquiridos en los talleres de diversos periódicos e imprentas. No obstante, la hemos contrastado con las siguientes obras: F. Laborde y J. Boisseau: Ob. cit., págs. 31-34; Luka Brajnovic: Ob. cit., págs. 91-93; Albert A. Sutton: Ob. cit., págs. 149-170; Millares Carlo: Ob. cit., págs. 186-187; "La linotipia cumple 75 años", artículo de la revista EL ARTE TIPOGRAFICO. Nueva York, número 325, octubre-noviembre, 1961, pág. 28.

ni mayor de 27 cíclos ni fundir los mismos a un cuerpo mayor de 30, por lo cual se mantuvo la necesidad del cajista.

La linotipia también limitó el arte en cierta forma, pues la flexibilidad que antes existía con la tipografía manual fue perdida. Por ejemplo, el proceso de colocar una letra baja por debajo de una letra de perfil saliente ya no era posible, pues toda letra en el nuevo sistema ocupaba un espacio predeterminado e incambiable de acuerdo con las dimensiones de su matriz. La forma rectangular de la matriz -- también hizo atractivas las formas de las letras "cursivas", pues esas letras, como cualquier otra, tenían que conformarse a las dimensiones de la matriz. Y, sobre todo, la separación de sílabas con guiones se hizo más y más común, debido a la reducida capacidad de trabajar con los espacios, causada por el uso del teclado. El operario de la máquina hacía todas las separaciones en sílabas con guiones.

Otro problema que planteó para el trabajador este tipo de máquina fue los vapores que se desprendían del crisol y que recibía el linotipista de una forma casi directa y continuada, lo cual hacía que en el transcurso de un tiempo obtuviera enfermedades propias a consecuencia de los vapores emanados por la fusión que se realizaba en el crisol.

La monotipia de Tolbert Lanston.

A la cabeza de la carrera que se estaba desarrollando en torno a la composición mecanizada había llegado Mergon

thaler con su linotipia, pero muy de cerca le asignó la patente de otra máquina que se denominó MONOTIPIA, en el año 1887, exhibiéndose por primera vez en 1889.

Tolbert Lanston.

"Era un sargento en la guerra civil de los EE.UU., - pasando después a ser un empleado en el Departamento de patentes. Aunque en dicha oficina ocupaba un puesto de baja - de categoría, dedicó su tiempo libre a inventar aparatos y maquinarias. Logró una herradura ajustable para los caballos, un cierre perfecto para los buzones y una máquina para su - mar. Posiblemente la idea de la linotipia la obtuvo cuando - conoció el tabulador de Hollerith, instalado en la oficina del censo, y que funcionaba por medio de una cinta perforada" (114).

La Monotipia.

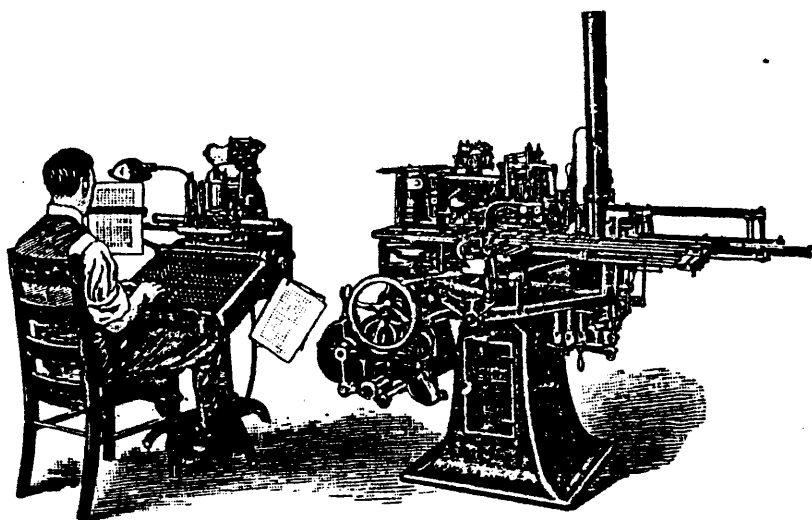
A nuestro juicio, esta máquina fue la piedra angular de la nueva tecnología. Por poseer algunos inconvenientes, - como veremos a continuación, en lo que se refiere a trabajos rápidos y donde la calidad no era primordial, la linotipia - le aventajó, de ahí que, si no desconocida, sí que la monotipia es menos conocida que la linotipia.

Partes de la máquina.

En realidad la monotipia la componen dos máquinas, u na donde está el teclado y otra donde se funden los tipos:

(114) The Monotype System: Philadelphia, Pa, Lausten Monotype Company, 1916, pág. 16.

12h



Las dos unidades de la Monotípla.

- Tecladora: primera máquina:

- Teclado: con más de 300 teclas, de las cuales 255 - corresponden a los caracteres y están formadas en - 17 grupos. El resto sirven para justificación, espa-
ciado y signos gráficos. Las teclas de justificación son de color rojo, están numeradas y dispuestas en - dos filas de 15, en la parte superior del teclado. Una tecla, de color verde, en la parte inferior, sir-
ve para volver el calculador y justificador al punto de partida.
- Mecanismo perforador: es un punzón que sirve para per-
forar una cinta de papel, cuando accionamos una de - las teclas.
- Tambor de justificación: se encuentra por encima del teclado y suele estar formado por 21 anillos. Indica automáticamente qué espacios son precisos entre pala-
bras para llenar una línea compuesta.

- Fundidora: segunda máquina.

- Marco porta-matrices: armazón de reducido tamaño, - que contiene 225 matrices en forma de cubos, -17 co-
lumnas de 15 matrices- en cuyo fondo están los ojos de los diferentes tipos y signos tipográficos. Son de bronce.
- Lector neumático: cilindro hueco, provisto de 31 ta-
ladros sobre el cual pasa la cinta perforada.

- Bomba impulsora: sirve para hacer que la aleación tipográfica vaya del crisol a las matrices.
- Crisol: lugar donde tiene objeto la fusión tipográfica, su temperatura es constante.

Funcionamiento de la Monotipia.

Pulsando el teclado se acciona un mecanismo de aire comprimido el cual transforma la pulsación en una combinación de dos perforaciones sobre una banda de papel, de unos 11 centímetros de ancho, que avanza regularmente y se enrolla gracias a unos agujeros de tracción que tiene en sus bordes. Estas pulsaciones quedan registradas en una escala y el tambor de justificación registra la anchura de los signos pulsados, así como los espacios entre palabras. Cuando se aproxima al final de la línea suena una campana. En este momento el operador decide si puede terminar la línea -de acuerdo con el número de matrices que le quedan- o ha de cortar la palabra. Si ha de cortar la palabra o ha de pasar a componer otra línea, el indicador que tiene el tambor de justificación le señala en la escala qué teclas debe usar - para justificar correctamente la línea, le señalará dos cifras que corresponden a teclas situadas en dos filas, en la parte superior del teclado; usándolas, según la indicación, provocará en el medio y en el margen derecho de la banda de papel una combinación de perforaciones, cuyo diámetro es superior a las de las perforaciones marginales, las cuales servirán para regular la posición de unas cuñas, que harán

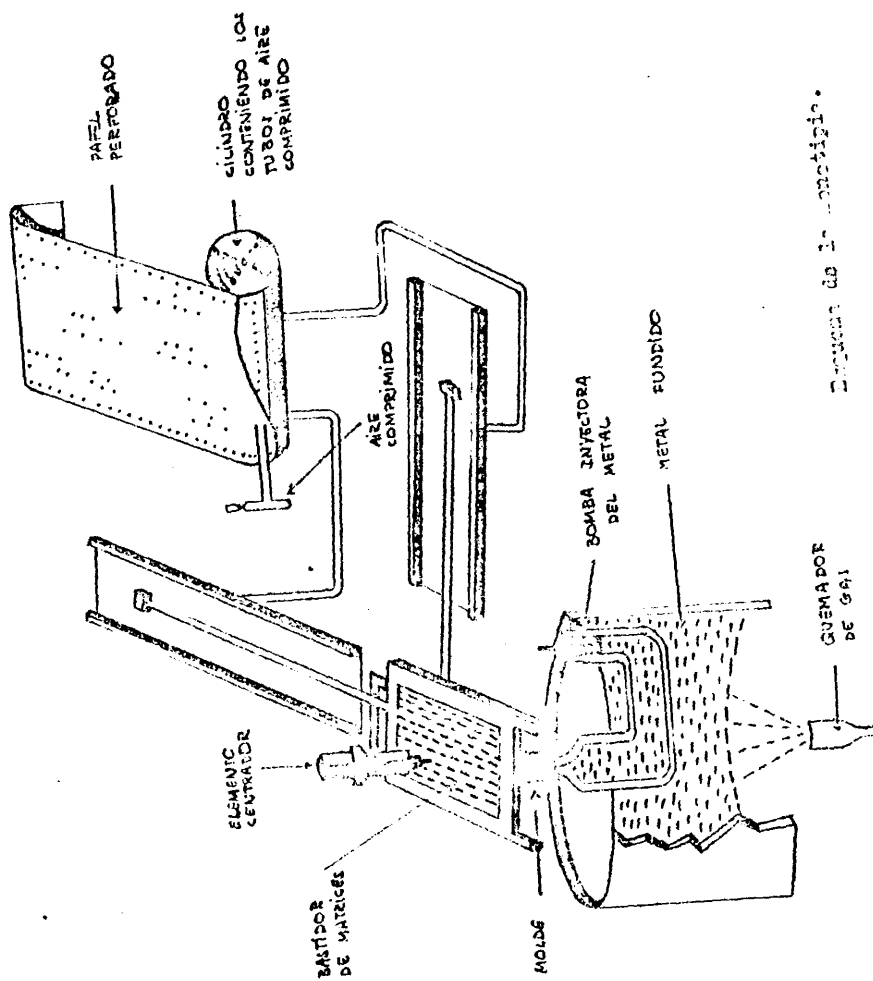


Diagrama de la máquina.

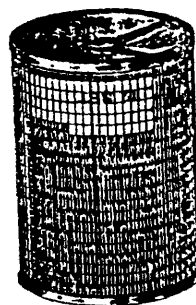
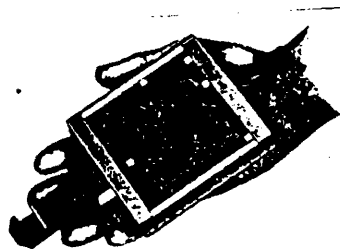
que los espacios entre palabras se fundan a una medida tal que la línea quede justificada.

A medida que avanza la cinta se va enrollando en un carrete, el cual una vez acabada la composición se quita de la máquina tecladora y se lleva a la fundidora, donde se a copla a la misma.

Una vez ha sido perforada la cinta de papel ésta se hace pasar por el lector neumático, que tiene forma de cilindro hueco, provisto de 31 taladros. Cuando un taladro del cilindro coincide con el de la cinta de papel, de su interior sale un chorro de aire comprimido que hace detener al marco porta-matrices, el cual se mueve en dos direcciones, arriba-abajo-arriba y derecha-izquierda-derecha.

En el momento de la parada, la matriz correspondiente busca la forma de fundición; así, por ejemplo, si debe fundir un signo que se encuentra en el sexto puesto de la línea segunda, éste se mueve en las dos direcciones antes indicadas hasta colocarse en posición de la línea 2ª puesto 6º. Cuando se da tal conjunción, la bomba impulsora hace llegar desde el crisol hasta el fondo de la matriz una inyección de aleación tipográfica, mediante un sistema de refrigeración por agua, con el objeto de enfriar rápidamente el metal, que se solidifica. Una a una se van colocando las letras dentro de la línea. Después que esta ha quedado completa es transportada automáticamente a su sitio en una galera.

Esta operación mecánicamente, y trabajando con los -

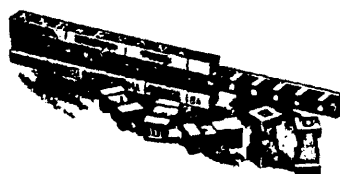


Comparación del portamatri-
ces con la mano.

Tambor de justifi-
cación.

Unit	Row	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Row
1	1																1
2	2																2
3	3																3
4	4																4
5	5																5
6	6																6
7	7																7
8	8																8
9	9																9
10	10																10
11	11																11
12	12																12
13	13																13
14	14																14
15	15																15
16	16																16
17	17																17
18	18																18
19	19																19
20	20																20
21	21																21
22	22																22
23	23																23
24	24																24
25	25																25
26	26																26
27	27																27
28	28																28
29	29																29
30	30																30
31	31																31
32	32																32
33	33																33
34	34																34
35	35																35
36	36																36
37	37																37
38	38																38
39	39																39
40	40																40
41	41																41
42	42																42
43	43																43
44	44																44
45	45																45
46	46																46
47	47																47
48	48																48
49	49																49
50	50																50
51	51																51
52	52																52
53	53																53
54	54																54
55	55																55
56	56																56
57	57																57
58	58																58
59	59																59
60	60																60
61	61																61
62	62																62
63	63																63
64	64																64
65	65																65
66	66																66
67	67																67
68	68																68
69	69																69
70	70																70
71	71																71
72	72																72
73	73																73
74	74																74
75	75																75
76	76																76
77	77																77
78	78																78
79	79																79
80	80																80
81	81																81
82	82																82
83	83																83
84	84																84
85	85																85
86	86																86
87	87																87
88	88																88
89	89																89
90	90																90
91	91																91
92	92																92
93	93																93
94	94																94
95	95																95
96	96																96
97	97																97
98	98																98
99	99																99
100	100																100

Disposición de las matrices



Matrices

Elementos de la Monotipia

cuerpos normales que funde la máquina, que son del 5 al 15, se puede repetir unas 150 veces por minuto, es decir que en una hora se pueden fundir entre 8.000 y 12.000 caracteres.

Aportación de la monotipia.

Según la somera descripción que hemos realizado del funcionamiento de la máquina, no es preciso que la persona que haya de componer el texto tenga unos grandes conocimientos de artes gráficas, pues la máquina le indica lo más difícil que pudiera tener la composición, el ajuste de la línea, y le dice cómo y cuándo ha de hacerlo.

De otra parte, y dado el sistema de fundición, por medio de un marco porta-matrices, le hace fácilmente adaptable a cualquier lengua; así, por ejemplo, hay que hacer máquinas especiales, en lo que se refiere al árabe y al hebreo; con la monotipia es más sencillo.

Entendemos que es interesante estudiar lo que la Compañía de Monotipia Lanston decía en el año 1916 de esta máquina: "El departamento de composición de una casa impresora es algo más que un lugar en el que se trabaja con máquinas de componer; es un departamento que tiene como fin realizar la página y dejarla lista para imprimir o moldear.

Ahora, en la producción de páginas, el trabajo del cajista es tan fundamental como el del operador de la máquina de componer; su trabajo es esencial para que esté lista -

la forma que luego ha de entrar en máquina.

Pero no es posible obtener un departamento de composición eficiente si la maquinaria empleada falla en proveerlo al cajista lo que éste necesita para realizar la página.

La monotipia es la única máquina de componer que se adapta a las exigencias del cajista y que reconoce su existencia. No está construída bajo la teoría de que la composición puede abarcarse por completo mediante un sistema de impresión industrial; por el contrario, suministra los medios para incrementar la eficacia del cajista y hacer su trabajo más fácil."

Entendíamos que era interesante el escrito, porque a la par que exalta la utilidad de la máquina -cosa lógica- valora la labor del cajista y le ofrece a ésta como ayuda - en su quehacer y no como un instrumento fabricado para desplazarle. Aunque admitimos, lógicamente, que el uso de la máquina va a repercutir en la disminución de la mano de obra, la monotipia no descuelga bruscamente al cajista de su labor tipográfica, que quizá le costar años aprenderla.

Diferencias esenciales entre la linotipia y la monotipia.

Para pasar posteriormente a la composición de periódicos, exponemos brevemente las características que diferencian a estas máquinas.

LINOTIPIA	MONOTIPIA
- Funde líneas llenas.	- Funde tipo a tipo.
- La composición se hace en una sola la máquina directamente por el operario que la maneja.	- Son precisas dos máquinas, una que codifica una cinta de papel y otra que ha de fundir los caracteres de acuerdo con el código que contiene la cinta de papel.
- compone hasta 28 ceros de anchura y cuerpo 36.	- Puede componer hasta 56 ceros de anchura y al cuerpo 15.
- Si una vez impreso el original se quiere volver a tirar al cabo de un tiempo ha de guardarse el plomo compuesto o volver a componer de nuevo dicho original.	- La cinta perforada sirve para fundir el texto cuantas veces permita el estado de conservación de la cinta.
- Un operario puede conseguir unos 36.000 caracteres en 6 horas.	- Una vez colocado el papel perforado en la fundidora se obtienen unas 150 matrices por minuto.
- Para corregir una palabra es preciso fundir la línea entera.	- Las correcciones se pueden hacer tipo a tipo.

- Hemos de hacer notar que los datos aquí consignados se refieren, lo más aproximadamente posible, a las obtenciones de estas páginas en sus orígenes.-

La linotipia y la monotipia en la composición de periódicos.

El afán promovido por los periódicos para que los inventores encontraran un sistema mecánico para componer, hizo que en un corto período de tiempo aparecieran una serie de - máquinas: "Unitype"; "Paige Compositor"; "Linotipia"; "Intertype"; "Monotipia"; "Fundidora Elrod", etc. .

Sin embargo, sólo una logró consolidarse, de tal manera que desbancó a las demás, aún cuando estas fueran de aparición ulterior. ¿Po qué? ¿Qué características esenciales comportaba la linotipia?, Entendemos que por las siguientes causas:

- a) Fue la primera que logró alcanzar los objetivos propuestos, las demás se basaron en ella:
- b) Era manejada por un sólo hombre y el espacio que ocupaba no era excesivo.
- c) El tiempo de fundición difería muy poco de las demás.
- d) Manejar una línea llena daba más rapidez que manejar tipos sueltos.

Si bien la monotipia tenía el atractivo de que una - vez la cinta perforada en la fundidora la velocidad de fundición era sensiblemente mayor, había que contar el tiempo de perforar la cinta, mas luego la dificultad que suponía el manejar tal cantidad de tipos móviles, transportarlos de un lugar a otro, con el riesgo de tirarlos, lo que supondría volver a pasar la cinta, ya que era más rápido que intentar com

poner el texto manualmente; el inconveniente estaba si, en ese momento que se estaba pasando la cinta, habría que esperar. En cuanto a las líneas llenas, si éstas caen al suelo, puedo pasar que se machaquen algunas, pero no todas, por lo cual sólo habría que repetir aquellas que estuviesen defectuosas y las demás colocarlas en el lugar correspondiente. De otra parte, el ajuste de las páginas es también mucho más cómodo y rápido con líneas llenas que con matrices sueltas. Tampoco importa mucho a la hora de hacer las correcciones, - puesto que se tarda menos en hacer una línea llena que te - clear los errores y después llevarlos a fundir; luego, sobre la forma, se corrige más rápido con líneas llenas, ya que se saca una y se mete otra, sin mayor problema; en los tipos móviles hay que tener cuidado no se descoloquen, y además hay que ir buscando el carácter que es, y en algunos casos puede haber error.

En un lugar como es el periódico, donde la velocidad era y será siempre el factor principal, trabajar con elementos fáciles de manejar es algo muy importante, aunque se pierda quizá un poco en arte y calidad, que en un producto tan barato y poco duradero, como es un periódico, no tiene mayor importancia.

Factores sociales del desarrollo.

"El periódico comenzó a adquirir relevancia a partir de la proclamación de la libertad de prensa en las constitu

ciones decimonónicas" (115). Y son estos y no otros los factores que hacen que la prensa se industrialice: "la empresa periodística estuvo sujeta al sistema de autorización hasta el triunfo de la revolución liberal" (116).

En algunas Constituciones del siglo XIX se explica - la ilegalidad de medidas preventivas. El artículo 18 de la Constitución belga declara: "La prensa es libre; la censura jamás podrá ser establecida; no puede exigirse a los escritores caución ninguna, ni a los editores ni impresores..."; aquí aparece explícitamente prohibida la caución, una de las medidas preventivas que se han utilizado para coartar la libertad de la empresa periodística. Otras constituciones contienen menciones no específicas a la empresa, pero sus términos generales le son perfectamente aplicables; este es el caso de la Constitución de los Países Bajos de 30 de noviembre de 1807, en cuyo artículo 7 se establece: "Nadie tiene necesidad de una autorización previa para publicar por medio de la prensa sus pensamientos y opiniones, quedando sujeto cada uno a la responsabilidad que marque la ley"; el vocablo "nadie" es tajante: a ninguna persona puede exigírsele autorización, ni al escritor, ni al editor. Existen otras Constituciones que, aún no conteniendo referencia alguna a la activi

(115) BENEYTO, Juan: Mass Communication. Un panorama de los medios de información en la sociedad moderna. Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1957, pág. 94.

(116) SOLAL, Lucien: Dictionnaire du droit de la presse, Syndicat National de la Presse Quotidienne Régionale. País, 1959, pág. 127.

dad empresarial, la interpretación que se ha hecho de su articulado hace extensiva la garantía de libertad a la misma empresa, además de a las personas que expresan sus ideas" - (117).

Esta nueva estructura y la salida progresiva del analfabetismo, así como la aparición de la nueva idea de publicidad, hacen posible una nueva concepción de la empresa periodística, pues "la forma típica de propiedad en el siglo XIX estuvo representada por un impresor, una familia de impresores o una pequeña compañía. Era un caso raro que una misma persona o una compañía fuese la propietaria de más de un periódico" (118).

Por lo que se refiere, pues, a la fase paleotécnica, esta no desplaza a la estructura neotécnica hasta mediados del siglo XIX, que es cuando "han perdido su identidad debido al peso de intereses creados que seguían apoyando los instrumentos anticuados y los objetivos antisociales de la edad media industrial" (119).

Consolidados, pues, los principios liberales y elevado el nivel instructivo, y realizados los descubrimientos esenciales de esta fase como fueron: la pila eléctrica, el

(117) CONESA SANCHEZ, Fernando: La libertad de la empresa - sa periodística. EUNSA, Pamplona, 1978, pág. 41.

(118) WILLIAMS, Raymond: Los medios de comunicación social. Península, Barcelona, 1974, pág. 26.

(119) MUNFORD: Ob. cit., pág. 234.

acumulador, la dinamo, el motor, la lámpara eléctrica, el - espectroscopio y la teoría de la conservación de la energía, hicieron posible la industrialización a la que el periodismo no fue ajeno, pues alguno de estos inventos dieron orígenes dentro del propio siglo XIX a otros, que si en principio no estaban destinados directamente al periodismo, sí que de alguna forma era consecuencia directa de la brecha que había a bierto en cuanto a la necesidad de comunicación (nos referimos al teléfono y la radiotelégrafo, y al ferrocarril).

El concepto que Girardin le da a la publicidad para que abarate el periódico, así como la incorporación de la imagen a la prensa, serán los dos factores que configurarán definitivamente el periodismo moderno, desde una perspectiva técnica.

La publicidad.-

"El producto de los anuncios está en razón de los -- compradores del periódico; es preciso reducir el precio de - venta lo más que se pueda para potenciar al máximo la cifra de compradores. Corresponde a los anunciantes pagar el periódico" (120).

Esta frase de Emile de Girardin escrita en su periódico La Presse, era la evolución a un periodismo empeñado en luchar contra los impuestos (121).

(120) RECLUS, Maurice: Emile de Girardin, le Createur de la - Presse Moderne. Hachette, Paris, 1934. - pág. 79.

(121) WEILL: Ob. cit. pág. 144.

A la vez de periodista, Girardin "sabía adivinar - los gustos del público, y era un consumado hombre de negocios, sin grandes escrúpulos" (122). De ahí que sepa decir: "Muchos comerciantes creen que hacen a la vez un acto de habilidad y de propio beneficio disimulando los anuncios de - manera que parezcan artículos escritos en una extraña lengua" (123); para muchos de los comerciantes, estos anuncios de - que habla Girardin era un gasto inútil (124), de ahí que diga: "Para ser útil a quien lo usa y suscitar la confianza de quien lo lee, el anuncio debe ser conciso, simple y franco; no llevar máscara jamás; ir siempre directamente a su objeto, alta la cabeza.

Entendida así la publicidad se reduce a decir: en - tal calle y en tal número se vende tal cosa a tal precio. Lo de comentario adicional, si no es nocivo, es, por lo menos, superfluo. Todo elogio, en lugar de suscitar confianza, provoca incredulidad" (125).

- Así pues, "la segunda mitad del siglo XIX es testigo de los primeros ensayos para crear una estrategia en la confección y difusión de los anuncios. Con ello empezará a vislumbrarse la figura del profesional publicitario y la configuración técnica de su actividad" (126).

(122) Weill: Ob. cit., pág. 144.

(123) Reclus: Ob. cit., pág. 80.

(124) Weill: Ob. cit., pág. 144.

(125) Maurice Reclus: Ob. cit., pág. 80.

(126) Sánchez Cuzmán, José Ramón: BREVE HISTORIA DE LA PUBLICIDAD. Pirámide, Madrid, 1976, pág. 124.

A pesar de todo, Girardin no triunfaría plenamente hasta encontrar al sentimoniano Carlos Duveyrier, "quién conservaba el amor a las grandes empresas y el sentido de la vida moderna" (127), y con los conceptos del fundador de La Presse, crean la Sociedad General de los anuncios. "La Sociedad abrió en París 218 despachos, rebajó las tarifas, simplificándolas; habiendo asegurado la publicidad de tres grandes periódicos, Débats, Constitutionnel y Presse, que tenían en conjunto 60.000 suscriptores, en seguida conquistó también Le Siècle y poseyó durante dos años un monopolio de hecho, - que sería destruido por la revolución de 1848" (128).

Todos estos hechos es lo que hizo cambiar la concepción de la publicidad que aparece en el siglo XVII (129), y que se desarrolla en el XVIII -más que anuncios son avisos-, "los avisos son de gran utilidad al público vulgar. Ante todo, en cuanto son instrumentos de ambición. Un hombre que, - no importa la razón, no es lo suficientemente importante para la Gazette, puede deslizarse fácilmente en los anuncios" (130). Pero la consecuencia importante es que se puede vender el periódico más barato, puede aumentar la tirada y como consecuencia de ello aumentar el número de páginas, "en 1850 se pudo pasar de las cuatro a las ocho páginas" (131). Aunque,

(127) Weill: Ob. cit., pág. 146.

(128) Ibidem. Pág. 147.

(129) Sánchez Guzmán: Ob. cit. pág. 27.

(130) Castro Fariñas, José Angel: De la libertad de prensa. Fraqua, Madrid, 1971. pág. 281.

(131) Beneyto, Juan: Ob. cit., pág. 94.

según Weill, la razón de "conseguir una clientela numerosa y fiel fue debido al éxito de la novela que publicaban como folletín. Todo un público nuevo, bastante indiferente a las variaciones diarias de la política, se apasionó por los relatos de aventuras y las historias de amor" (132).

Los anuncios en la prensa norteamericana.

A principios del siglo XIX, de la que Tocqueville dice: "El estilo del periodista en Francia es discutir de una manera violenta, pero elevada y con frecuencia elocuente, - los grandes intereses del Estado. El del periodista en Norteamérica es dirigirse groseramente, sin aderezos y sin arte, a las pasiones de aquellos hacia quienes se endereza, dejar a un lado los principios para aqariarse a los hombres, seguir a éstos en su vida privada, poner al desnudo sus posibilidades y sus vicios" (133), su publicidad fue "ejemplo de grandilocuencia y exageración en sus planteamientos y mensajes" (134). Sin embargo, esa publicidad extravagante, de grandes caracteres tipográficos, será a finales del XIX la que dará un cambio rotundo para convertirse en la más ingeniosa, al comenzar a "insertarse los primeros "slogan" o frases breves que atraigan al público lector hacia el anuncio. El más famoso de todos (y que aún perdura) fue utilizado por Georges Eastman para su cámara fotográfica Kodak: -

(132) Weill: Ob. cit., pág. 145.

(133) Tocqueville, Alexis de: La democracia en América, Fondo de Cultura Económica, México, 1957, pág. 207.

(134) Sánchez Guzmán: Ob. cit., pág. 126.

"Usted apriete el botón. Nosotros hacemos el resto"(135).

De esta manera la publicidad se fue convirtiendo - hasta nuestros días en "un signo de nuestro tiempo, una poderosa fuerza de servicio de las ventas, una institución social en la que se desarrollan su actividad un conjunto de personas con misiones heterogéneas, un lenguaje nuevo que oscila entre el simbolismo y la información, un instrumento de persuasión conformador de las conciencias individuales y colectivas y, en fin, un reflejo de la cultura de masas o de la llamada "sociedad de consumo", capaz, incluso, de modificar las normas que le son habituales" (136).

El grabado en la prensa.-

"Pocas veces la imagen se ha hecho tan indispensable para el mantenimiento de un sistema político-económico como en las sociedades del capitalismo tardío: la incitación al consumo indiscriminado que permite la ampliación constante de los mercados, los mitos políticos, los sueños eróticos y los "ideales colectivos" son producidos y alimentados por la imagen" (137).

La imagen es parte inseparable de nuestro mundo, de nuestra sociedad; la fotografía en efecto, es ingrediente -

(135) Sánchez Guzmán: Ob. cit., pág. 126.

(136) Ibíd., pág. 129.

(137) Ramírez, Juan Antonio: Medios de masas e Historia del Arte, Cátedra, Madrid, 1976. pág. 152.

importante del informe periodístico (a veces es el único en el "reportaje fotográfico"). Empezó "siendo figurativa en un intento, por parte del hombre, de retener y cristalizar a -- través del tiempo un aspecto visual del mundo exterior"(138). Ya expusimos en las primeras páginas de este trabajo la necesidad de acudir a la imagen como medio de comunicación desde los primeros tiempos; sin embargo es a partir del siglo XV, cuando nace el grabado que ha de extender su influencia con la estampación", influencia muy considerable, ya que su producción se puso al servicio de "las creencias religiosas, de las ideas políticas, de las conveniencias económicas y de -- las pasiones sociales, le hacían asequible a los gustos y a las posibilidades de las gentes humildes que nunca hasta entonces habían podido disfrutar individualmente de los beneficios del arte" (139). Los grabados se hicieron primeramente en madera (xilografía) y posteriormente en metal.

Grabados en madera.-

Cuando hablamos de la xilografía mencionábamos una serie de grabados como San Cristóbal, la Virgen con el Niño Jesús en brazos; estampas que ilustraron libros como la Biblia Pauperum, etc.

(138) Moles Abraham: Ob. cit., pág. 339.

(139) Esteve Botoy, Francisco: Historia del grabado. Labor Barcelona, 1935. pág. 12.

Todas estas obras se obtuvieron sobre un bloque homogéneo, "ni muy tierno ni muy poroso, sin nudo, liso, de boj -que es la madera mejor-, de peral, de cerezo, de ciprés o de serbal bravo, en una sola pieza o con varias perfectamente ensambladas para evitar todo peligro de alabeo y de altura del tipo de imprenta para poder imprimir con la letra. En la tabla se dibuja con pluma, pincel o lápiz -como se hacía en la primera época-, o, en su defecto, haciendo el calco y decalco que permite, grabándolo al revés, dar la imagen directa en la impresión.

Respetando esos trazos, sólo se profundizan con un instrumento cortante las partes que deben quedar en blanco en la estampa, y los útiles de variadas formas y recursos permiten la diferencia conveniente a la interpretación de calidades y a su precisa valoración.

Al principio se grababa generalmente en tabla de peral de hebra y el sentido longitudinal de la fibra, con utensilios cortantes y punzantes a la manera de cortaplumas y lancetas que determinaban groseramente la línea del dibujo por ambos lados de su contorno en relieve" (140). De esta forma el arte del grabado en madera se desarrolló hasta alcanzar la plena madurez para después convertirse en un asunto de moda y acabar ahogado por saturación. El grabado en madera había caído casi en desuso desde que, a mediados del siglo XVI, el metal se había revelado como un procedimiento

(140) Esteve Botey: Ob. cit., págs. 52 - 53.

más eficaz, más fácil de trabajar y más barato.

"Se suele decir que a finales del siglo XVIII se iniciaba un nuevo florecimiento de este arte, pero la transformación que la xilografía sufre la convierte en algo muy distinto: en el grabado en "madera de pié" (141). Este sistema se le ha venido atribuyendo al inglés Thomas Bewick, y consistía en utilizar maderas duras, las cuales, "en vez de cortarse longitudinalmente eran talladas transversalmente, de un modo perpendicular a la dirección de todas las fibras del tronco. La plancha se ofrecía así más compacta y resistente; el trazo podía dirigirse en cualquier dirección sin el riesgo anterior de hacer saltar la veta en los manejos angulares del cuchillo. Y además, algo muy importante: era posible trabajar utilizando el harril, con lo que las líneas podían aproximarse formando entramados de una gran riqueza y complejidad" (142).

No obstante hay dudas acerca de si fue Bewick el creador de tal sistema, pues "en el taller donde Bewick entró como aprendiz ya se usaba el buril sobre tacos de madera con -

(141) WESTHEIM, Paul: El grabado en Madera. Fondo de Cultura Económica, México, 1954, pág. 135. El siglo XVI el grabado de madera alcanza un gran auge, con Alberto Durero, al lograr un efecto pictórico con el juego de la luz y las sombras. Otros -- grandes grabadores fueron Plantino y Lorenz Beneditcht, protegido de Federico II.

(142) RAMIREZ, Juan Antonio: Ob. cit. pág. 41; Westheim: Ob. cit., págs. 146-147; COCHET, Gustavo: "El grabado". Historia y técnica. Biblioteca Argentina - de Arte. Buenos Aires, 1943. pág. 172.

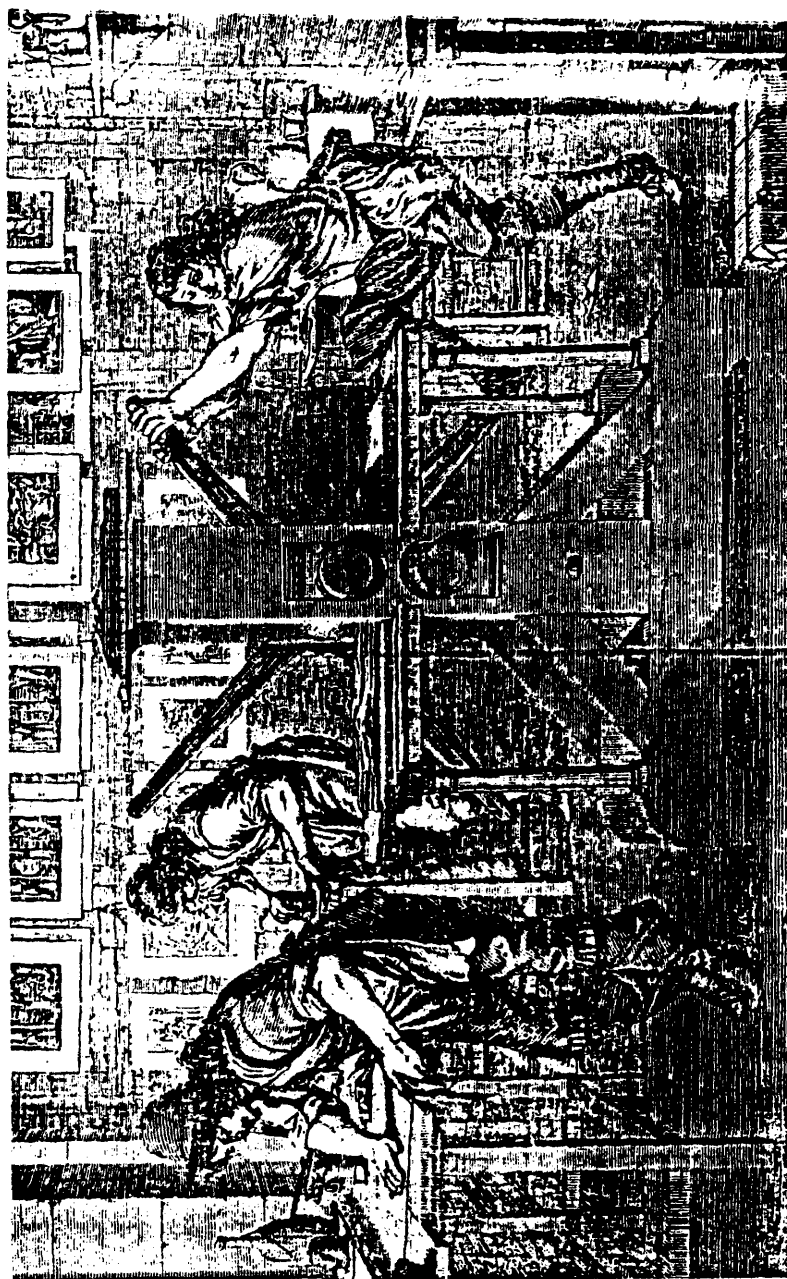
superficie perpendicular a las fibras" (143). Por otra parte Botey, haciendo referencia a un artículo de Enrique Mayer, publicado en la revista Galicia Histórica, en Santiago, año 1903 y titulado "Prioridad de un artista santiagués respecto al perfeccionamiento del grabado de madera", dice que "en -- 1730, esto es, con una prioridad cierta de 40 años a esa modificación en las prácticas xilográficas debida la inglés -- Thomas Bewick, ya la empleaban en España los artistas compos telanos".

Lo cierto es que "con la difusión de la escritura y el logro de una mayor alfabetización... no se pudo prescindir de la utilización de los valores expresivos de la imagen" (144); así, el 20 de diciembre de 1638, el Weekly Newes, el periódico que publica regularmente noticias en Inglaterra, habla en un artículo sobre una "prodigiosa erupción de fuego, que surgió en lo más enloquecido del mar Océano contra la isla de San Michel, una de las Percheras, la nueva isla en que se produjo".⁽¹⁴⁵⁾ El artículo en cuestión estaba ilustrado por un grabado que ocupaba la página completa que reproducía el sitio donde había tenido lugar el fuego. Con ello se inaugura, pues, una época donde la noticia escrita va a ir acompañada de una imagen gráfica que "pertenece" a la información, y ello es "determinante en la formación de la conciencia demo -

(143) MILLS IVINS, William: Imagen impresa y conocimiento. Análisis de la imagen fotográfica. Gustavo Gili, Barcelona, 1975, pág. 129.

(144) BENEYTO, Juan: Conocimiento de la Información. Alianza Editorial, Madrid, 1973, pág. 173.

(145) Albert Sutton: Ob. cit., pág. 35.



Reproducción de un taller antiguo de grabado.

crática moderna: las noticias publicadas tienden a ligarse - a la actualidad, estableciendo un contacto periódico del -- lector con las ideas y sucesos" (146).

Según Albert Sutton, en Estados Unidos se imprimió - un número del Boston News-Letter, en el que aparecía una reproducción, mediante plancha de madera, de una nueva bandera utilizada por el Reino Unido de Inglaterra y Escocia. La ilustración en sus comienzos fue utilizada para los rótulos.

El método de Bewick consiguió despertar el interés y la popularidad del grabado en madera, en momento idóneo, el de querer seguir la actualidad por medio de dibujos. Así, los finales del siglo XVIII y comienzos del XIX son muchos los - periódicos que introducen el nuevo sistema, tales como el Observer, en Inglaterra, y el New York Mirror, en Estados Unidos; L'Illustration, en París; la Illustrierte Zeitung, en Leipzig, etc. Pero cuando verdaderamente comienza a cobrar una relevancia singular el grabado es cuando aparecen los "penny paper", los periódicos de penique, ya que se centró el interés en los grabados-noticias, "el famoso Penny Magazine, fundado en Londres en 1832, consiguió amplia popularidad haciendo de las ilustraciones su especialidad" (147).

Este gran avance que se consiguió en la xilografía no estaba exento de dificultades, tales como: la lentitud y su -

(146) Juan Antonio Ramirez: Ob. cit., pág. 35.

(147) Albert, Sutton: Ob. cit., pág. 183.

elevado costo. Evidentemente, cada ilustración había que grabarla en un bloque de madera, sobre la cual sólo podía trabajar una persona, por lo que eran precisos varios días para preparar un grabado. Sin embargo se buscó un sistema que al menos paliará uno de estos dos inconvenientes, sistema que encontró el inglés Charles Wells, y que consistía en reunir varios bloques formando así uno grande, pudiendo trabajar varias personas sobre un mismo grabado al mismo tiempo. El periódico Illustrated News-paper publicaba en 1856 un artículo de Frank Leslie en que se relataba el proceso a seguir:

- "Un periódico ilustrado, si quiere realizar cumplidamente su misión, debe tener a sus empleados en constante excitación; se recibe información de que ha ocurrido un accidente, inmediatamente uno o más artistas son enviados al centro de interés, y gracias a su larga experiencia en casos semejantes realizan los dibujos que han de ser elaborados sobre la madera, que es el paso siguiente en el desarrollo...".

Se preparan y reúnen innumerables bloques de madera sujetos por tornillos en la parte posterior del bloque; los artistas desplazados al lugar de la información proporcionan la idea; otros artistas se dedican a trasladar los dibujos al bloque; la hora de salida del periódico está próxima y deben ser grabadas dos páginas de ilustraciones; los tornillos que reúnen las pequeñas partes se sueltan y el bloque se divide en diez o veinte partes. Cada una de ellas es

un fragmento del dibujo; una tiene una pequeña porción de -
cielo; otro, un grupo de niños cortados en dos por la mitad;
otro, parte de una casa; otro, un tronco de árbol; otro, per
te de follaje; diez o quince grabadores toman ahora esos -
fragmentos y trabajan noche y día, y, finalmente, queda ta-
llado en relieve, la superficie que hará la impresión en -
nuestro periódico, conocida con el nombre de xilografía" --
(148).

El grabado con plancha metálica.

Los grabados en metal se realizan por un procedimien-
to inverso al que se obtienen con la madera, pues "mientras
la madera recibe la tinta en la superficie del bloque para
dejarla en la impresión, el metal la aprisiona en las tallas
para llevarla a la estampación" (149). Es decir, que mien-
tras en los bloques de madera había que dejar a la altura ti
pográfica lo que iba a imprimir y por lo tanto suprimir con
la navaja o el buril lo que no debía de imprimir, quedando
asimismo en hueco lo que habría de quedar en blanco, en la -
plancha metálica es lo contrario, las partes que quedaban en
hueco es donde se va a alojar la tinta que ha de pasar al pa
pel. Las primeras estampaciones parece ser que se hicieron -

(148) Albert Sutton: Ob. cit., págs. 186-187.

(149) Esteve Botey: Ob. cit., pág. 57.

con planchas de cobre (150), "si un libro tiene que ser ilustrado con grabados de cobre debe ser impreso en dos etapas: primero los grabados y después el texto, o al contrario"(151). Lo cual viene a esclarecer la dificultad que entrañaba para la prensa establecer este sistema, debido a la minuciosidad con que debe hacerse y al poco tiempo que se disponía.

La ilustración de periódicos por procedimientos litográficos.

"Si el grabado en madera de "línea blanca" y los adelantos técnicos en materia de impresión son importantísimos de cara a la configuración de un mundo invadido por las imágenes, no lo es menos el gran descubrimiento de difícil clasificación que se conoce con el nombre de litografía"(152).

(150) "El grabado en hueco y su estampación, que parece nacido en el taller del orfebre o del armero, se atribuye por los alemanes, sin prueba incontestable, a Martín Schoen, de Baviera, o a Israel Meckeln, de Westfalia, y por los italianos, a Tomasso Finiquerra, platero establecido en la República de Florencia en tiempo de Cosme I de Médicis, quien al azar o por intuición de su genio obtuvo en 1452 la prueba de uno de sus nichos -notable entre los que practicaban ordinariamente por los niellatori -que había de figurar decorando un portapaz para el baptisterio de San Juan de la misma localidad.

La plancha de plata, que pasó al Museo degli Uffizi, representaba a la Virgen en su coronación y en medio de muchas figuras de santos. El grabado no mide más de 130 mm. por 87". Tras esta descripción de Esteve Botey, ob. cit., págs. 57-58, se hace una descripción del grabado en diferentes países pero siempre con fines artísticos; es decir, para la estampación de obras de arte, a la que se unen nombres como los de Durero, Rembrandt, Tiepolo, Canaletto o, más modernamente, Dupont, Rops, Gustav Doré, Hogarth, etc..

(151) Sven Dahl: Ob.cit., pág. 162.

(152) Juan Antonio Ramírez: Ob.cit., pág. 47.

La palabra litografía se deriva del griego, lithos: piedra, y gráphos: escritura, lo que traducido literalmente sería: escritura sobre piedra. "La denominación de impresión litográfica data sólo del 1804, aproximadamente, después de haber pasado algunos años desde su descubrimiento, ocurrido alrededor del año 1796 por obra de Luis Senefelder (153). El mismo inventor considera su descubrimiento como impresión química" (154). El principio de este sistema está fundamentado "en el fenómeno de repulsión recíproca que se produce entre los cuerpos grasos y el agua" (155), para la descripción del método quizás sean más oportunas las propias palabras que escribió en su libro Tratado de Litografía, el mismo Senefelder, en el año 1818:

- "Estaba alisando esmeradamente una piedra para tratarla -
después con agua fuerte y continuar mis experimentos de -
escritura invertida, cuando mi madre me pidió que prepara

(153) "Alois Senefelder, hijo de un matrimonio de actores de teatro, nacido en Praga, en 1771, Estudió derecho en Ingolstadt, se dedicó a la profesión de sus padres y a componer música y poesía sin gran fortuna. La preocupación por imprimir sus propias partituras, fue cuando la casualidad le llevó a su descubrimiento en piedra de Kelmein o de Solennoffen, piedras calcáreas de Baviera". Juan Antonio Ramírez: Ob.cit., pág. 47; Esteve Botey: Ob.cit., pág. 236; F. Laborderie y J. Boisseau: Ob.cit., pág. 139; OLLER, Juan: Litografía y offset. Biblioteca Técnica Alfa. Barcelona, 1952, número 75, págs. 20 y siguientes.

(154) GOTTARDELLO, C. y M.: Impresión Offset, Don Bosco, Barcelona, 1973. pág. 23.

(155) F. Laborderie y J. Boisseau: Ob.cit. pág. 139.

ra una nota para la lavandería. La lavandera esperaba con impaciencia y no había por allí un trozo de papel para anotar la lista. Las existencias del material que empleaba para mis experimentos estaban totalmente acabadas; también la tinta ordinaria había tenido el mismo fin. No había otra salida que usar mi composición de cera, jabón y negro de humo, que no era otra cosa sino la tinta que yo empleaba para escribir en la piedra. Escribí la lista de la lavandería sobre la piedra que había terminado de pulir. Cuando después quise borrar la escritura de la piedra me vino un pensamiento: ¿Qué sucedería con lo escrito sobre la piedra con su tinta? Si yo tratara la piedra con ácido nítrico (aguafuerte), quizá quedaría la escritura, igual que los tipos de imprenta y la xilografía; o sea, que podría producirse un relieve con la posibilidad de entintarlo y reproducirlo mediante la impresión con una prensa.

Los experimentos con el aguafuerte realizados hasta entonces me demostraron que el ácido nítrico, si bien era muy adecuado para una corrosión, me dejaba perplejo en lo referente a la altura de los caracteres, aunque fueran estos de esta gruesa. Por consiguiente, no podía esperar un grabado profundo y rápido. Esto me indujo a intentar un nuevo experimento: combiné una nueva mezcla compuesta de una parte de ácido nítrico por diez de agua. Rodeé la piedra con un borde de cera, para evitar que el líquido se escurriera, y vertí hasta dos pulgadas de altura de la mezcla y esperé cinco minutos. Observé la acción del ácido y

comprobé que la escritura había adquirido una altura de más de una décima de cícero, aproximadamente el espesor de una cartulina" (156).

El azar fue el causante de un nuevo método que pronto hizo arraigo en los artistas, por la variedad de motivos que se pueden obtener, así como la fuerza en los claroscuros que es posible sacar. La idea de reproducir partituras musicales quedó relegada a un segundo término, la litografía cumplió otros fines más ambiciosos.

Breve desarrollo del procedimiento litográfico.

Como ya se ha expuesto, el soporte de impresión es una piedra plana, cualquier clase de piedra no se prestaba para una impresión perfecta. Solamente las de grano uniforme y compacto que, gracias a estas cualidades, podían dejarse perfectamente planas y lisas. Además, estas piedras tenían que presentar una cierta porosidad natural que permitiera la perfecta adherencia de las grasas y la retención uniforme de la humedad, para conseguir un principio de entintado equilibrado.

El proceso litográfico comienza con la preparación de la piedra, la cual, una vez conseguido el bloque de unos 10 centímetros de espesor por unos 40 de largo, se procede al graneado. Para ello, se moja la piedra que se quiere es

(156) Gottardello: Ob. cit., págs. 23-24.

tarclir y se espolvorea de abrasivo, generalmente arena. Con otra piedra de superficie menor se imprimen una serie de movimientos en forma de ocho; sólo es preciso deslizar la piedra superior con el fin de evitar toda impresión irregular. Esta operación, tras un lavado previamente, se realiza varias veces, siempre con un abrasivo cada vez más fino. Se suele dejar con un ligero grano con el fin de que la piedra tome mejor el lápiz o la tinta litográfica.

Una vez lista así la piedra está preparada para dibujar sobre ella. Se puede utilizar el método de reporte o dibujar directamente. El método reporte es hacer primeramente el dibujo en un papel para posteriormente "calcarlo" sobre la piedra; de esta forma el dibujo ya queda directamente al revés. Una vez que ha sido pintada sobre la piedra - bien directamente o por medio del método de reporte, se baña la superficie de la piedra con una disolución de goma arábiga y agua a la que se ha acidulado ligeramente. Una vez seca esta película, se la elimina con un disolvente (la imagen ha quedado fijada a la superficie de la piedra) y se procede a un entintado general que al limpiarse mostrará la huella de la imagen fijada anteriormente, la preparación de la piedra ha terminado; se humedece y aplica la tinta propia de la estampación que sólo se depositará en las zonas en que esté fijada la imagen. Colocada la piedra o plancha sobre una prensa -también se le denomina torculo- y el papel correspondiente, se puede proceder a la estampación; actualmente este sistema se hace con planchas de zinc.

Un nuevo descubrimiento: la fotografía.

La fotografía supuso una simplificación de las técnicas para los grabados, en su momento. Sin embargo, con el tiempo ha representado una revolución en las técnicas - impresoras y, más ampliamente en el campo de la Comunicación, ha adquirido tal entidad que no se concibe ésta sin la imagen.

La fotografía es la consecuencia de una síntesis físico-química, que sin nociones sobre la misma fue descubierta hacia el año 1813 por Joseph-Nicephore. (157) "La fotogra-

(157) "El conocimiento del primer fenómeno se atribuye tanto al chino Mo Tsu (siglo V a. de J.) como a una serie de eruditos orientales y occidentales, entre los cuales podemos mencionar a Aristóteles, al filósofo árabe Ibn-al-Haitam, al fraile inglés Roger Bacon, el erudito hebreo Levi ben Gershon, a Leonardo da Vinci y a otros. El primero - que descubrió y explicó la cámara oscura fue el físico italiano Giovanni Battista della Porta. Uno de los capítulos de su tratado "Magiae Naturalis sive de Miraculis Rerum Naturalium" (1558) fue dedicado a esta experiencia. Diez años más tarde el veneciano Danielo Barbaro suponía que una lente biconvexa colocada en el orificio de la cámara oscura y la posibilidad de aumentar y disminuir el pequeño diámetro de este mismo orificio (diafragma) reproduciría con más nitidez la imagen del objeto "enfocado".

Aunque se conocía el fenómeno de la sensibilidad de algunas materias coloreadas a la luz, la investigación científica comenzó relativamente tarde. Uno de los fundadores de la Royal Society londinense, Robert Boyle, descubrió en 1663 que el clarescuro de plata oscurece expuesto - como decía este investigador - al "aire" (a la luz). El profesor Johann Heinrich Schulz, de la Universidad de Altdorf y Halle, explicó correctamente este mismo fenómeno, en 1725, a base de experimentos con nitrato de plata. Asimismo, el científico francés Jean Hallot, miembro de la Academia de Ciencias de París, descubrió que el nitrato de plata y el cloruro de oro contenían "tintas invisibles" (oscurecían) expuestas al "aire". Giovanni Battista Beccaria, profesor de física en Turín, hizo en 1757 experimentos parecidos, explicados correctamente, utilizando cloruro de plata. También fueron notables los estudios -

/.../

fía se obtiene formando en el interior de una caja cerrada, que solo tiene un orificio, una imagen que impresiona una superficie sensible a los rayos luminosos en la que queda fijada" (158).

Los hermanos Niépce y Joseph-Nicéphore, tras haber - obtenido experiencias en el "mundo" de los inventos (en 1807 obtuvieron la patente sobre un motor capaz de hacer avanzar un barco sin ayuda de velas ni remos), se interesaron vivamente por la litografía, estudiando el empleo de diferentes tintas y barnices. Sin embargo, la obsesión de Nicéphore era la obtención de un procedimiento que reprodujera la imagen sobre la piedra, ya que él era un mediocre artista. Efectivamente, con un barniz sensibilizado obtuvo imágenes sobre la piedra - litográfica; posteriormente, las imágenes las obtenía sobre - papel sensibilizado con cloruro de plata y posteriormente las fijaba con ácido cítrico. Estos hallazgos los llevó sobre una placa metálica recubierta de barniz compuesto de betún de Judea y aceite de lavanda, exponiéndola en una cámara oscura, posteriormente la sumergía en un disolvente y la trataba con ácido.

/.../ químicos sobre la sensibilidad de diversas sustancias verificadas por Joseph Priestley (1772), Carl Wilhelm Scheele, suizo (1777) y Jean Senebier (1782), también suizo. Por fin, en 1802, Thomas Wedgwood logró traspasar las copias de pinturas y dibujos sobre papel y cug ro, tratados con cloruro de plata. Naturalmente, estas copias no se podían enseñar a plena luz, puesto que la emulsión oscurecía. No obstante, sus experimentos sirvieron como base a la teoría fotoquímica desarrollada por Humphrey Davy, uno de los presidentes de la Royal Society británica, en 1805." Luka Brajnovic: Ob.cit., pág. 286.

(158) REIM, Jean A.: Historia de la fotografía. Oikos-Tau, Barcelona, 1971. pág. 6.

La imagen así obtenida en la placa expuesta se observaba una parte que había perdido el betún y otra que no: la primera correspondía a las partes oscuras del objeto y - la otra a las zonas claras. Mediante un simple entintado se podían obtener pruebas positivas. Utilizó otros soportes, - cristal principalmente.

En 1826, un pintor decorador que gozaba de gran popularidad, Louis Jacques Mande Daquerre, inventor del Diorama, le pide a Niépce que le haga partícipe de su invento y - formen una sociedad. Tras dudarlo algún tiempo, Niépce acepta. Daquerre introdujo grandes mejoras, una de ellas fue la sustitución del betún de judea por el yoduro de plata; he a quí el procedimiento: una placa de cobre plateado, cuidadosamente pulida, se sometía a los vapores del yodo hasta que tomaba un tinte amarillo; se exponía en la cámara oscura en tre 15 y 30 minutos, según la estación y la hora; colocándo la luego, sin ninguna imagen visible, sobre una caja que con tenía mercurio calentado por medio de una pequeña lámpara. - Los vapores de mercurio se adherían a las partes afectadas - por la luz en proporción a la cantidad de luz recibida, dibu jando inmediatamente una imagen positiva donde figuraban los claros. El metal no afectado por la luz representaba la som- bra. Un lavado en agua caliente salada detenía la acción de la luz y convertía en permanente la imagen (159).

(159) Datos obtenidos del folleto editado por Kodak: "Historia de la fotografía".

Pero no era solamente Daguerre el que aportaba nuevas fórmulas: el inglés Talbot y también el francés Gillot - contribuirían notablemente, con sus descubrimientos, a encontrar los medios idóneos para poder imprimir la imagen por medio de procedimientos mecánicos.

Ocho días después de hacer Daguerre pública su fórmula, "William Henri Fox Talbot también hacía público un procedimiento elemental de preservación bañando el papel en sal - común, o solución de potasio, y un procedimiento para hacer cualquier número de positivos a partir del negativo por contacto... En 1852 consiguió hacer planchas de fotograbado por medio de una emulsión de gelatina sensible extendida sobre - cobre. Cuando expuso a luz a través de un positivo fotográfico, las zonas de gelatina ininundadas por la luz se hicieron - insolubles, pero el resto de la emulsión podía ser lavado de - jándolas al descubierto y siendo susceptibles de grabar al a - guafuerte en un baño de ácido. Todos los procedimientos foto - mecánicos que se utilizan hoy están basados en este principio.

En 1859, Francois Firmin Gillot, un litógrafo de París, obtiene los primeros aguafuertes tomando impresiones en una tinta especial de dibujos realizados en piedras litográficas, que trasladó a planchas de cinc y grabó con ácido.

El hijo de Gillot, que continuó los trabajos después de la muerte de su padre, descubrió que el dibujo de un artista podía ser aumentado o reducido en proporción del original

realizando la imagen al tamaño deseado y pudiendo entonces trasladarla a una plancha de metal tratado para grabar el aguafuerte" (160).

Aunque varios autores afirman (161) que la primera fotografía la publicó Daily Herald, de Nueva York -la fotografía se titulaba Shantytown (barracas) y apareció el 4 de marzo de 1880, Brajnovic sostiene que "sería bastante difícil, por el carácter del tema-, averiguar cuál fue el primer periódico que publicó una fotografía periodística sería muy complejo"(162).

Aunque ya casi a finales del siglo XIX se había logrado reproducir directamente del original, como se puede ver en el grabado (fig.), las medias tintas están conseguidas a base de rayas y masa de tinta. Esto para escenas de paisajes, retratos u otras cuestiones que no ofrecieran mayor complicación. Si nos fijamos detenidamente en el grabado que hemos mencionado observaremos que, además de no haber una continuación tonal, la mayoría de los detalles se pierden. Para resolver esto hubo que llegar a la invención de las tramas o procedimiento Ben Day o Benday, nombre compuesto por las primeras letras del nombre de su inventor, Benjamín Day.

(160) Albert Sutton: Ob. cit., pág. 187.

(161) Ibidem. pág. 188; FREUND, Gisèle: La fotografía como documento social. Gustavo Gili, Barcelona, 1976, pág. 95; Juan Antonio Ramírez: Ob. cit., pág. 122.

(162) Luka Brajnovic: Ob. cit., pág. 298.

"La finalidad de las retículas o tramas es romper la imagen en una intrincada formación de puntos" (163). El procedimiento más primitivo para conseguir las medias tintas en la impresión consistió en utilizar planchas de cristal, en las --cuales se había trazado líneas paralelas formando ángulo de 45ºC con los extremos. Superponiendo dos de estos cristales se obtenía un tramado de líneas o retículos, la cual, superponiéndola sobre la imagen, la descomponía a ésta en un número determinado de puntos, que posteriormente serían pasados a una plancha de zinc y reproducirían sobre el papel. "La fotografía podía pasar a la rotativa e imprimirse, con estereotipia, simultáneamente al texto escrito, alcanzando las fabulosas tiradas que la técnica había ya permitido" (164).

Exponemos a continuación datos obtenidos de diversas personas que trabajaron con los primitivos procedimientos de grabado, por cuanto valor documental tienen los mismos, aunque el procedimiento que vamos a describir viene expuesto en la obra de Laborderie y Boisseau (165). El uso de productos empleados en nuestros talleres, tóxicos y peligrosos, hizo --según testimonio, que muchos grabadores enfermaran.

(163) Albert Sutton: Ob.cit., págs. 199-200.

(164) Juan Antonio Ramírez: Ob. cit., pág. 124.

(165) F. Laborderie y J. Boisseau: Ob. cit., págs.61-63.

Fotograbado con colodión.

En todos los procedimientos del fotograbado, la primera de las imágenes que se obtiene es un negativo, el cual se forma en una emulsión fotográfica.

La imagen antes de ser pasada a la plancha de zinc - para ser grabada, era recogida en una plancha de cristal convenientemente preparada en una emulsión a base de nitrocelulosa o algodón pólvora - así se conocía en los talleres de los periódicos, porque se semejaba mucho con tal producto-, éste se disolvía en una mezcla de eter y alcohol. Posteriormente - esta disolución se mezclaba con un sensibilizador, generalmente yoduro de amonio y cadmio y se le añadía nitrato de plata. Una vez obtenida la mezcla convenientemente se echaba sobre - el cristal rápidamente a fin de que no se volatizara- el - cristal había sido anteriormente limpiado muy bien con alcohol. En una mano se cogía el cristal cuidadosamente por los extremos y con la otra, como si abriéramos un abanico, se echaba - la mezcla. La operación se hacía bajo luz roja.

Aún fresca la emulsión se sometía ya al proceso fotográfico, es decir a pasar la imagen de la fotografía al soporte de cristal. Para ello se ponía una trama delante de - cristal para que ya saliera tramada la imagen, caso de que - fuera un directo (166); si era por línea, no era necesario.

(166) Los grabados pueden ser de línea, es decir, que las matizaciones del dibujo están conseguidas a base de rayas, es decir tienen un solo tono que suelen llamar de pluma o trazo, son estos generalmente dibujos, mapas, etc. Cuando se trata de una fotografía la imagen comprende varios tonos, la gama de grises que la componen es tratada para su reproducción por medio de una trama como ya se ha indicado y entonces estos grabados se llaman de trama o directos.

Una vez pasada la imagen se echaba al cristal una solución de cianuro potásico (cianuro potásico que previamente se había disuelto en agua), de la misma manera que se había realizado la operación anterior, con el objeto de que todo fuera bañado por igual; esto requería por parte del ejecutante una gran práctica, a continuación se lavaba con sulfato de hierro y la solución adquiría un color blanco, quedando el cristal opaco. Nuevamente se volvía a bañar el cristal con una solución de nitrato de plata y así se obtenía el negativo, pero éste no era totalmente nítido, por lo que se reforzaba con yodo y posteriormente se rebajaba con un algodón empapado de cianuro. De esta última forma también se podía achicar el punto de la trama. El cristal se secaba con alcohol. La preparación de un cristal tamaño 30 x 40 cm. se solía tardar entre 20 y 30 minutos.

Si el grabado llevaba montaje, es decir, que estuviera formado por otros elementos distintos de la fotografía, entonces se mojaba con agua un papel y se estiraba encima del cristal; por la otra cara del mismo se iba templando con un mechero de gas, hasta que se ahuecaba por una esquina y se iba pegando en el papel.

Si era preciso en el montaje se procedía al mismo en otro cristal, sino el negativo se colocaba en contacto con una plancha de zinc, la cual se había sensibilizado con una solución coloidal, como dicromato de albúmina, sensible a la luz. Todo ello se sometía a la intensa luz de arco voltaico,

con lo que se conseguía que el dibujo quedara impreso en positivo y al revés en la plancha de zinc.

Posteriormente se procedía a retocar la imágen reportada al zinc, concluido lo cual, se procedía a recubrirla - con betún de judea calentándolo para obtener su endurecimiento.

Preparada así la plancha se sometía a la acción del ácido nítrico, el cual "muerde" la plancha hacia abajo y a los lados, por lo que este proceso, al cabo de un tiempo de terminado, hay que pararlo con el objeto de ir reforzando - los costados. Para ello se utiliza la "sangre de drago", polvos resinosos, cuya misión es penetrar en las paredes de los taludes y reforzarlas. Esta acción se repite durante el proceso de grabado unas tres o cuatro veces.

El tiempo medio que se invierte para grabar la plancha, de unos 30 x 40 cm. por este procedimiento es de una - hora y media. Por lo que es conveniente que en una plancha no vaya sólo un grabado sino varios, con el objeto de ganar tiempo. La duración desde que comienza el proceso hasta obtener el grabado, suele ser de unas tres o cuatro horas(167).

(167) Estos datos fueron facilitados por personal perteneciente al laboratorio fotográfico del diario ABC.

164

CAPITULO III

SISTEMAS DE IMPRESION APLICADOS A LA PRENSA

FASE PALEOTECNICA SUPERIOR

El carbón y el hierro fueron los causantes de la - configuración de una sociedad que comienza a cambiar a mitad del siglo XVIII, según se desprende de los supuestos de Munford (168), y que antes de finalizar el XIX había conseguido obtener los descubrimientos científicos fundamentales: la pila eléctrica, el acumulador, la dinamo, el motor, la - lámpara eléctrica, el espectroscopio y la teoría de conservación de energía, los cuales vieron su aplicación inmediata de los medios de comunicación: ferrocarril, barcos a vapor, en el teléfono, radiotelégrafo, el fonógrafo, el cinematógrafo... En fin, que a la llegada del siglo XX, si no - estaban conseguidos, sí esbozados, las centrales eléctricas, el motor de gasolina, la turbina de vapor y el aeroplano. Es to representó "nuevos principios para el proyecto de ciudades y para la utilización del medio ambiente en conjunto" - (169).

Por su parte, el periodismo estaba perfectamente con figurado y volverían a pasar algunos años antes de realizar cambios profundos. No obstante, en esta fase que hemos deno minado convencionalmente paleotécnica superior, y que la va mos a llevar hasta los años 50, se progresa en dos sistemas nuevos de impresión, el huecograbado y el offset, así como

(168) Munford: Ob. cit., pág. 175 y ss.

(169) Ibídem, pág. 235.

en la introducción de mejoras para los sistemas de composición, y se obtiene un gran avance en la Física y en la Química, lo cual, además de repercutir en la impresión, también lo hace en el campo de la fotografía, mejorando los sistemas de grabado y acentuando las reproducciones en color. Por otra parte también las agencias de noticias terminan casi de configurarse.

Somera descripción del funcionamiento de un periódico.

Al objeto de agrupar las técnicas e ideas que hemos venido exponiendo a lo largo de estos primeros capítulos exponemos los diversos departamentos por los que circula una información hasta el momento de ser impresa, interesándonos más aquellos lugares que están de acuerdo con el interés de nuestro trabajo. La descripción que damos a continuación proviene del resultado de la experiencia obtenida al paso por varios diarios en los que hemos desarrollado actividades profesionales.

Podemos decir que en todo periódico hay tres grandes departamentos: Redacción, Publicidad y Talleres. Aparentemente funcionan independientes, pero el director del periódico tiene acción sobre los mismos. En el departamento de publicidad y redacción, porque así se determina en el artículo 34 de la Ley de Prensa e Imprenta y también se refleja como derecho en el artículo 37 de la mencionada Ley (170).

(170) Ley de Prensa e Imprenta, B.O.E. Madrid, 1969. págs. 97 y 98.

En cuanto al taller, decide de qué forma quiere el montaje de las páginas.

Publicidad obtiene a través de su departamento los anuncios que se han de insertar en la publicación, los culea señala en una orden de inserción al departamento de redacción, consignándole la medida, página y lugar donde han de ir colocados. Los originales son enviados al taller para su ejecución.

Por su parte redacción obtiene las noticias, por medios propios, a través de agencias o por colaboraciones, - las cuales son tratadas convenientemente por los redactores. Una vez que éstas han obtenido el visto bueno por parte del director, redactor-jefe o jefe de sección para ser publicadas, pasan al confeccionador, el cual con las instrucciones que previamente recibe del redactor jefe, decide cómo va a ir colocada en la página. Para ello la envía al taller dando instrucciones referente a: tipo de letra, cuerpo de la - misma y anchura de composición. Para todo ello el confeccionador ha tenido que tener en cuenta la publicidad, si la hubiera, en la página en cuestión. Las noticias las puede mandar el confeccionador al taller antes de terminar la maqueta de la página -con objeto de que vayan adelantando tiempo- o bien con la maqueta incluida.

Publicidad y redacción se unen a través de la administración del periódico, que es quien "aconseja" el número de páginas que ha de constar el ejemplar, lo cual importa -

mucho a redacción para poder planificar el número.

Los textos de redacción o de publicidad, se envían al taller por medio de una conducción de tubos neumáticos. Allí son recibidos por el regente, persona bajo cuya dirección se efectúa la composición y el armado de las páginas -se encuentra asistido en sus menesteres por un jefe de sección-. El original recibido en el taller se comprueba para ver si las instrucciones con que se envía son correctas o son precisas otras. Si el material recibido por el regente son fotografías, gráficos o dibujos, los envía -previa comprobación- al taller o sección de fotograbado; si es texto se marca, por medio de un reloj eléctrico, la hora que se recibió dicho original. Posteriormente el regente decide quién realiza la composición del texto. Esta decisión se toma de acuerdo con las instrucciones marcadas por el confeccionador, cuerpo, tipo, etc., así como el número de operarios linotipistas que tenga en aquél momento, la longitud del original, la hora de llegada al taller; si el mismo es extenso y cree que es tarde para la hora de cierre, lo normal es que lo compongan dos o más linotipistas a un tiempo y para ello se fracciona el original, se numera y cada uno toma una parte. Esta es una de las razones que aconsejan - que el original vaya por una sola cara escrito.

Por otro lado manda componer las cabezas, si el tamaño es mayor que el que puede componer la linotipia.

Una vez compuesto el original se lleva a la platina de atado y posteriormente se procede a sacar pruebas. -

Una de ellas -galeradas-, junto con el original, pasa a los correctores, generalmente dos, un corrector y un atendedor: el corrector lee la prueba en voz alta y el atendedor com -- prueba en el original. Las correcciones vuelven otra vez a - manos del regente, quien manda corregir la línea correspon - diente.

Otras galeradas también son enviadas a redacción para que el director las vea y dé su visto bueno.

Sobre las diez u once de la noche -si el periódico es de mañana- se comienzan a montar las primeras páginas, - aún cuando las galeradas no estén corregidas, pues una vez - en la galera o en la rama se puede sacar la línea o líneas - que estén mal y poner en su lugar las correcciones, de esta forma se gana tiempo.

El montaje de la página lo efectúa el cajista de acuerdo con la maqueta que le ha enviado el confeccionador o bien siguiendo las instrucciones que le vaya marcando el redactor de platina. Si el original enviado para la página que dara grande o corto, esta recibirá instrucciones de lo que - debe de hacer, cortar o meter blancos o sumarios o paliar los blancos con otra noticia.

Una vez relizado el montaje de las páginas se proce de al casado en la rama, y para saber qué folios van juntos, basta saber el número total de páginas que ha de llevar el - ejemplar, de tal forma que casarán aquellas páginas cuyo folio sumen el número total de las que lleva dicho ejemplar más uno. Ejemplo: si un periódico va a llevar 96 páginas, la nú-

mero 20 irá junto con la 77; la 64 con la 33. etc.

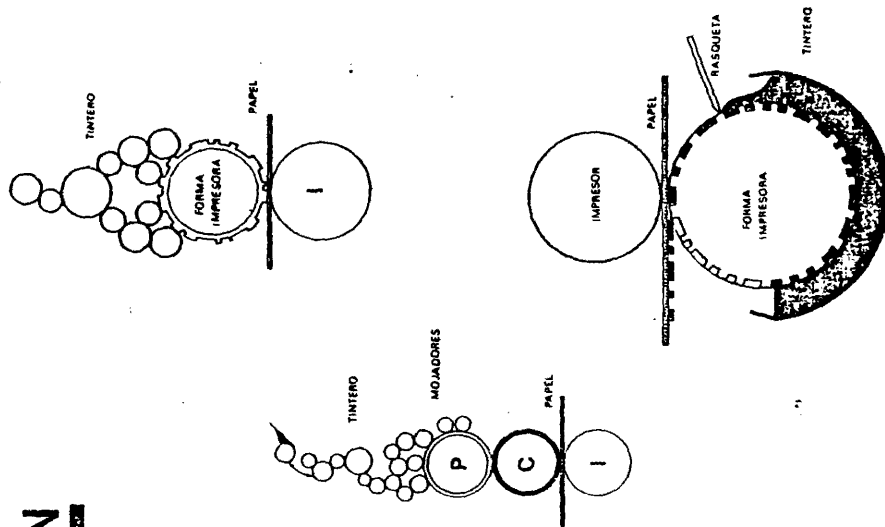
Una vez montada y ajustada la rama se procede al pisado del cartón, con lo que comienza el primer paso del proceso de estereotipia. Este cartón, fabricado a base de amianto se le da un grado de humedad minutos antes de ponerlo encima de la rama donde están ajustadas las páginas y someterlo a una presión de unos 3.000 kg/cm^2 durante un minuto. Este cartón se introduce posteriormente en un horno circular donde al secarse tomará la forma semicircular, la misma que tendrá la teja, el nuevo molde de plomo obtenido por medio del cartón.

La teja es colocada en la rotativa y cuando ya están todas montadas comienza la tirada, cuyo tiempo dependerá del tipo de máquina, número de páginas por ejemplar y número de ejemplares.

Otros sistemas de impresión.

Paralelamente al sistema tipográfico se fueron desarrollando otros sistemas que por inconvenientes de: costos, su poca resistencia a grandes tiradas o porque el desarrollo de dichas técnicas eran aún recientes, no lograron interesar sus métodos, hasta hace pocos años, en el mundo de la prensa. Estos sistemas son: de una parte el litográfico, que imprime con matrices de superficie plana y comprende la litografía, la phototipia y el offset. Por otra, el que emplea matrices en hueco, comprende las impresiones con grabados - hechos a buril, las variadas técnicas del aquafuorte, el heliograbado y el huecograbado. Más recientemente se ha divulgado la serigrafía.

SISTEMAS DE IMPRESION



En principio, todo método de impresión, al menos - desde un punto de vista teórico, ofrece la posibilidad de obtener copias de cualquier original. Sin embargo, cuando el sistema se lleva a la práctica, no todos pueden imprimir con el mínimo de calidad que se exige en un tiempo relativamente corto, un número determinado de copias y a un precio rentable. Por ello, cada procedimiento presente -tal como hoy están concebidos- unas peculiaridades específicas que determinan unos límites, más allá de los cuales en estos - momentos no conviene utilizarlos.

Estos son algunos de los motivos que hacen de los - sistemas enumerados tan sólo al hucograbado y al offset, - aptos para ser empleados en la prensa.

1.- Hucograbado.

La aplicación de este método a la impresión de diarios y revistas tuvo lugar en 1910 (171). Además de los inconvenientes que hubo de superar este procedimiento, la primera guerra mundial hizo también retrasar el avance de su - técnica, la cual volvió a recobrar vigor a partir de 1919. Pese a las ventajas que expondremos más adelante, día a día se presentan inconvenientes en torno a este sistema, tales como la mano de obra y el costo de los materiales empleados, para que empiece a ser considerado rentable o no en la prensa.

(171) G. Ubeda, Antonio: Hucograbado. Madrid, pág. 19.

1.1.- Descripción del método.

El sistema se basa en el principio de elementos imprimentes en hueco. Como símil podemos poner una bandeja de frigorífico, de las empleadas para obtener cubitos de hielo; cuando ésta se llena de agua y se deja congelar se obtiene un facsímil en relieve de los huecos.

En la prensa el molde impresor es un cilindro de hierro recubierto de cobre-cromado o sin cromar- cuya área de imagen está formada por elementos en hueco -celdillas o alveolos - y tramados, que corresponden a la imagen invertida que se desea reproducir y que generalmente son de igual superficie y de profundidad variable(sistema convencional).

La impresión se realiza directamente, es decir, del cilindro al papel. Dicho cilindro se encuentra bañado en una cubeta por tinta líquida, la cual va llenando las celdillas o huecos al girar éste. En sentido inverso al que lleva el cilindro impresor gira otro - éste de caucho -, el cual hace presión sobre el cobre. En ambos cilindros pasa el papel, - el cual ha de ser satinado -, y cuando la superficie de éste queda en contacto con el cilindro impresor, el de caucho presiona y la tinta que contiene los alveólos queda depositada por acción de la presión en el papel, la cual seca por evaporación de un disolvente mezclado con la tinta.

La tinta sólo transfiere el área de la imagen merced a la acción de una cuchilla de acero llamada regleta; ésta se apoya sobre la superficie del cilindro (puente de la trama) y mediante un movimiento continuo de vaivén engrasa la tinta en los huecos y elimina ésta de las zonas sin grabar.

1.2.- Consideraciones históricas.-

Para Antonio G. Ubeda, este procedimiento puede derivarse del grabado al agua fuerte, "en la que la fotografía" sustituye al buril y el objetivo a la personalidad artística del ejecutante. El origen de este sistema de impresión tuvo lugar en 1452, cuando en Florencia el orfebre florentino Tomás Finiguerra, tratando de comprobar el resultado de sus trabajos logró fijar sobre el papel la huella de una placa de plata, grabada en hueco por medio de incisiones, las que llenó con una mezcla de aceites y negro de humo. Más tarde aplicó a la plancha un papel humedecido y, presionándole sobre aquélla, obtuvo la imagen grabada en la misma. Esta primera prueba, de carácter rudimentario y gran valor histórico, aún se conserva en el gabinete de estampas de la Biblioteca Nacional de París.

Puesta en práctica, después de perfeccionada esta idea, la estampación del grabado en hueco continuó su evolución progresiva, y ya en el siglo XVIII, Le Blon llegó a obtener bellas láminas en colores por medio de tres planchas, grabadas por un procedimiento denominado al agua tinta.

Más tarde, en 1853, Fox Talbot consiguió la retención de la tinta sobre la plancha al verificar su limpieza para la estampación, valiéndose del empleo de una redecilla o tisú, con la que obtuvo una serie de cuadraditos formando cavidades y que substituyó al grano de batún o resina hasta entonces empleado. Por último, Karl Klic, en 1875, consiguió perfeccionar aún más el sistema de impresión, aplicándolo a las superficies cilíndricas y dando origen al procedimiento de rotograbado, consistente en la impresión en máquinas rotativas del huecograbado obtenido sobre cilindros. Sus primeros ensayos fueron aplicados entonces a la estampación de tejidos.

Con respecto a la técnica fotomecánica de este procedimiento hemos de reconocer una extraordinaria evolución desde que Nicóforo Niépce, en 1814-1816, consiguió su gran invención, consistente en grabar en hondo químicamente unas planchas de metal recubiertas de un barniz especial, sobre las que él copió, después de recubiertas, una imagen transparente.

Mungo Ponton, en 1839, aportó a esta técnica un descubrimiento importantísimo: la sensibilidad de los bicromatos a la luz, en presencia de una sustancia coloide, a cuya descubrimiento no dio en sus principios la importancia que aquél más tarde habría de poseer, pues al divulgarlo lo hizo tan sólo considerándolo conveniente únicamente por su economía y sin apreciar entonces el interés tan considera-

ble de su comprobación. Más tarde, Fox Talbot, en 1853, aumentó el número de perfeccionamientos con la invención de la trama.

Los procedimientos de huecograbado o heliograbado al grano de resina, que actualmente aún se practica para trabajos de gran calidad artística, derivación de los métodos operatorios de J. Swan (1864) y Karl Klic (1880), por los cuales, después que el cobre era recubierto por una lluvia de resina pulverizada, se consolidaba éste, valiéndose del calor moderado, y entonces reportábase sobre el metal una imagen copiada por el procedimiento al pigmento, la que, después de desarrollada en agua caliente, constituía una reserva semipermeable para el mordido del metal por el percloruro de hierro.

Por último, Karl Klic, al conseguir la adaptación del huecograbado a la impresión rotativa, encontró el más firme puntal para el buen éxito de este sistema de reproducción en su aplicación a la industria, dando un paso definitivo cuando en 1895 hizo sus experiencias definitivas en la Rembrad Intaglio Printing, de Lancaster, siguiendo una técnica propia que, con los consiguientes perfeccionamientos que corresponden a la evolución de los métodos de trabajo en este siglo, es la misma que actualmente se sigue.

Su aplicación a la impresión de diarios y revistas tuvo lugar en 1910, bastando un simple examen retrospectivo para apreciar el camino que el huecograbado ha recorrido,

a paso de gigante, desde esa fecha hasta el momento actual, pese a los obstáculos que los espíritus rutinarios colocaron a su paso" (172).

Según Eugenio B. Mirovitch, "el rotograbado tuvo - sus comienzos en Inglaterra en 1895. En 1912, el New York Sun y el Cleveland Leader empezaron a usar el procedimiento en Los Estados Unidos. Fue el New York Times, en 1914, el primer periódico americano que empezó a publicar con regularidad un suplemento en rotograbado... De los primeros en hacer experimentos del rotograbado a cuatro colores fue el -- diario Chicago Tribune, que lo empezó a usar en la impresión de un suplemento dominical durante los años 1920 a 1922" --- (173).

Luka Brajnović expone que "la operación y uso de la impresión en huecograbado (llamada en el país de origen -- -Alemanis- Tiefdruck, o sea, la impresión perofunda) data de los primeros años del presente siglo y se debe a las perfecciones introducidas por Rollfs y Mertens. Der Tag, de Berlín, fue el primer periódico (1904) parcialmente impreso en huecograbado. Este ejemplo siguieron el Feiburger Zeitung - (1910), el Frankfurter Zeitung (1911), La Illustration, de

(172) G. Ubeda, Antonio: Ob. cit., págs. 17 y ss.

(173) Mirovitch, Eugenio B: "Medio siglo de producción periodística" en el Arte Tipográfico. New York, número 270, 1950, pág. 70. National Paper da Typer Company. Cita las mismas fechas Millares Carlo, Agustín. Ob. cit. págs. 210 y 211. También Sutton, Albert A., Ob. cit. pág. 192.

Paris (1912), y el Illustrated London News (1912)" (174).

1.3.- Técnica.-

Por medio de este sistema se consigue obtener una - gran riqueza de tonos en las reproducciones de las imágenes (175), al mismo tiempo que una gran rapidez en la tirada, - aún imprimiendo en papeles no demasiado satinados (176).

El proceso técnico comienza a partir de un original, el cual ha de ser reproducido por sistema fotográfico. Gran parte de la calidad en la impresión se deberá a la perfección con que se obtenga el citado original.

1.3.1.- El original.

Entendemos por tal a los textos, signos e ilustraciones que hayan de ser impresos. La composición o preparación de los mismos se puede realizar por cualquier sistema, siempre y cuando se alcance un mínimo exigido de nitidez. Es decir, un texto puede ser compuesto a mano, por medio de tipos móviles, linotipia, monotipia, máquina de escribir, etc. En cuanto a las ilustraciones pueden hacerse a lápiz, plumilla,

(174) Brajnovic, Luka: Ob. cit., págs. 189-190. La descripción que hace Antonio G. Ubeda, sobre Tomás Finiquerra, también lo aseveran Millares Carlo y Brajnovic; pero queda explicado de una forma exhaustiva en la obra de Esteve Botey, Francisco, Historia del grabado. Labor, Barcelona 1935, págs. 51 y ss.

(175) GARCIA UBEDA, Antonio: Huecograbado. Tratado práctico. Prólogo de Marcelino Santa María, 2ª Edic. propiedad del autor, Madrid, 1935. pág. 9.

(176) LORILLEUX LEFRANC, E.S.A.: Huecograbado. Flexografía. La obra sólo tiene depósito legal B.II.605, 1970.

carbón, etc., siempre y cuando se pueden reproducir. Al i -
gual ocurre con los signos, rayas u orlas que se pueden ob-
tener de "letraset".

Así pues, podemos determinar "dos clases" de origi-
nales esencialmente: de una parte el texto, de otra las ilus
traciones.

El texto se compone -tal como ha hemos indicado- el
guiendo las instrucciones del confeccionador. Las ilustracio
nes igualmente se logra un positivo de las mismas.

1.3.2.- Montaje.

El montaje de la página es el equivalente a lo que -
en tipografía hemos denominado ajusto. En huecograbado, el
texto nos tiene que venir dado en positivo, lo cual podemos
conseguirlo bien escribiendo encima de un papel transparen-
te, de celofán, u obteniendo dicho positivo por medios foto
gráficos; es decir, que componiendo el texto por cualquiera
de los medios descritos y obteniendo una prueba en papel -
blanco, después de ahí se puede reproducir. En el caso de -
que la composición sea mecánica se puede ajustar la página
en la galera y luego por medio de una máquina planocilíndri
ca se puede obtener una copia, bien en papel de celofan o -
bien en papel blanco. Si lo hacemos por el primer procedi-
miento nos ahorramos los pasos fotográficos. Caso de que la
página lleve grabados se deja la caja correspondiente para
poner posteriormente éstos.

El montaje se realiza sobre una mesa que tiene un - cristal deslustrado por donde pasa la luz de abajo hacia arriba de tal forma que el operario puede trabajar sin que ésta le moleste, pudiendo ver con claridad todos los detalles. Encima del cristal deslustrado hay un pliego de papel milimetrado en el que se encuentra repetidas veces señaladas la caja de la página. Encima de este papel milimetrado se coloca un soporte de astralón donde se van a montar los positivos; éste hace las veces de rama, es decir, que se procede al casado. Esto siempre que la página ya esté ajustada, sino se procederá a ajustar la misma recortando el original y pegándolo dentro de las dimensiones de la página, tal como indica la maqueta, y posteriormente habrá que obtener un positivo de toda la página para efectuar el casado.

Una vez montadas las páginas sobre el astralón se puede obtener una prueba por contacto de este soporte con un papel sensible a la luz ultravioleta, que después se revela por medio de vapores de amoníaco, adquiriendo una tonalidad que va del verde al gris, según el tiempo al que este soporte esté sometido a la acción de los vapores. A estas pruebas se les denomina ferros.

1.3.3.- Papel pigmento.-

Tal como hemos indicado anteriormente, fue Karl Klie quien consiguió una gelatina con un pigmento soluble sobre un soporte de papel (177). Este papel pigmento está formado (177) Luka Brajnovic: Ob. cit., pág. 193.

de un papel normal en el que en una de sus caras se ha recubierto de gelatina y sometido a un baño de sales de cromo, - lo que le hace sensible a la luz. La gelatina cromada se disuelve en agua, pero pierde esta propiedad cuando es atacada por la luz (178). Según la intensidad de luz que reciba, adquirirá una mayor o menor dureza.

1.3.4.- Tramado.-

En el proceso de impresión de huecograbado, la totalidad de la imagen está formada por celdillas o alvéolos de superficie constante y profundidad variable, según el sistema tradicional.

Estas celdillas o alvéolos se logra mediante la exposición del papel pigmento bajo una trama especial (179). Esta trama está formada por cuadros opacos separados por líneas transparentes, en un soporte de cristal, el cual tiene el tamaño suficiente para recibir las dimensiones del papel pigmento.

Al realizar la exposición, la luz penetra a través de las líneas transparentes endureciendo así una parte de gelatina fotosensible y reservando para la copia de la imagen los cuadrados que darán lugar a los alvéolos o celdillas. Las líneas endurecidas que delimitan cada celdilla sirven como -

(178) Conferencias dadas en el diario ABC, en 1958, para la formación del personal.

(179) García Ubeda, A.: Huecograbado, ob. cit., pág. 106.

tabiques de separación, y además como elemento soporte de la rejeta durante la fase de impresión.

La trama de huecograbado posee, como característica: la lineatura, expresada en línea/centímetro o líneas/pulgadas, la cual define el número alvéolos que tiene por centímetro o por pulgada; para textos y fondos se suele usar, aproximadamente, una trama de 60 líneas/centímetros o 108 líneas/pulgadas (180).

1.3.5.- Copia.-

La exposición, insolación o copia, cualquiera de las tres denominaciones, consiste en la transparencia de la imagen, textos, dibujos o fotografías, positivados, sobre la emulsión fotosensible del papel pigmento, el cual ha sido previamente tramado. Para ello se coloca el astralón encima de la emulsión tramada del papel pigmento y ambos se someten a la acción de un arco de xenón. Para que haya buen contacto se utiliza una prensa de vacío, con lo cual también se logra que no entre polvo entre el original y el soporte que pudiera deteriorar la calidad del original.

La luz pasará, en el caso del texto, por los contornos de las letras, pero no por el ojo de las mismas, el cual quedará blando; lo mismo ocurrirá con la fotografía, si es un grabado directo, depende de la intensidad de las tonalidades, donde la trama está más o menos abierta, endurecerá más

o menos la gelatina. El tiempo que ha de estar expuesto el original a la acción de la luz dependerá de la sensibilidad del papel pigmento, así como de la intensidad de la luz que debe ser rica en radiaciones ultravioletas para no producir un contraste excesivo.

1.3.6.- Cilindros.-

La preparación de los cilindros es la llave de la técnica del huecograbado. En esta fase es donde reside la diferencia con los restantes sistemas industriales de impresión.

Los cilindros de huecograbado son macizos con camisas cilíndricas de hierro, sobre las cuales y por medio del método de galvanostegia (181) se consigue depositar en el mismo una tapa de cobre sobre la cual se va a efectuar el mordido, una vez rectificada y pulida dicha capa. Para estos procedimientos se introduce el cilindro, en un ligero baño de cianuro de cobre, cubriendo de esta forma el hierro con

(181) "El encobramiento de los cilindros es una operación de galvanostegia y no de galvanoplastia. En efecto, se trata de formar un depósito de cobre y no de moldear ningún dibujo ni forma... La idea de este procedimiento fue de Ballard, patentada por la Langboin-Pfanhau-ser Werke, consistente en unos cilindros de hierro cubiertos con una capa de cobre hasta diámetro constante sobre la que se deposita otra de níquel, muy bruñida, de unos 0,025 mm. de espesor; sobre ella se deposita otra capa de cobre tan fina como se precise para un sólo mordido (generalmente, de 0,1 a 0,15 mm.). Terminada la tirada se desprende por simple tracción, en no más de uno o dos minutos, quedando listo el cilindro para un nuevo recurrimiento". MUÑOZ-CARAVACA - GARCIA, F.: Tratado de estereotipia, galvanotipia y metalografía, tipográfica. Gustavo Gili, Barcelona, - 1944, págs. 193 - 194.

una capa esponjosa que sirve de soporte para la aplicación de las diversas capas que constituye el descubrimiento y - que se obtiene en el baño definitivo; éste está formado por una solución de carbonato de cobre, cianuro sódico, carbonato de sodio y agua destilada que sirve de conductor a los á nodos de cobre. El cilindro se asienta sobre dos muñones -- que sobresalen por sus extremos y que sirven de eje, y al - tiempo de soporte hacen también de cátodos. Introduciendo a través de los mismos una corriente eléctrica, se hace girar al cilindro depositándose en su superficie el cobre del án do. Este proceso de recubrimiento suele tardar entre una hora y media y dos horas. Posteriormente es secado y pasa al proceso de torneado y rectificado para dejar la capa de cobre a la medida deseada y por último se pule, con lo cual - se consigue cilindros desprovistos de defectos.

1.3.7.- Aplicación.-

Una vez que el cilindro se encuentra perfectamente limpio y desengrasado, para lo cual se puede emplear el alcohol desnaturalizado, el papel pigmento tramado y sensibilizado se adhiere sobre el cilindro. Conseguido el desarrollo total se somete a un baño de agua caliente progresiva - mente hasta llegar a los 55°C (182): el objeto es obtener que se despreque de la gelatina el soporte. Desprendido el - mismo se continúa echándole agua mientras se hace girar el cilindro, para que ésta arrastre todo el pigmento soluble.

(182) Luka Brajnovic: Ob.cit., pág. 194.

Posteriormente se suele bañar con alcohol desnaturalizado, - siempre haciendo girar el cilindro, al objeto de que seque - por igual y a la mayor rapidez, ya que el factor secado tiene trascendental importancia, pues el reparto uniforme de humedad y temperatura en la gelatina actúa sobre las condiciones de grabar.

1.3.8.- Reserva.-

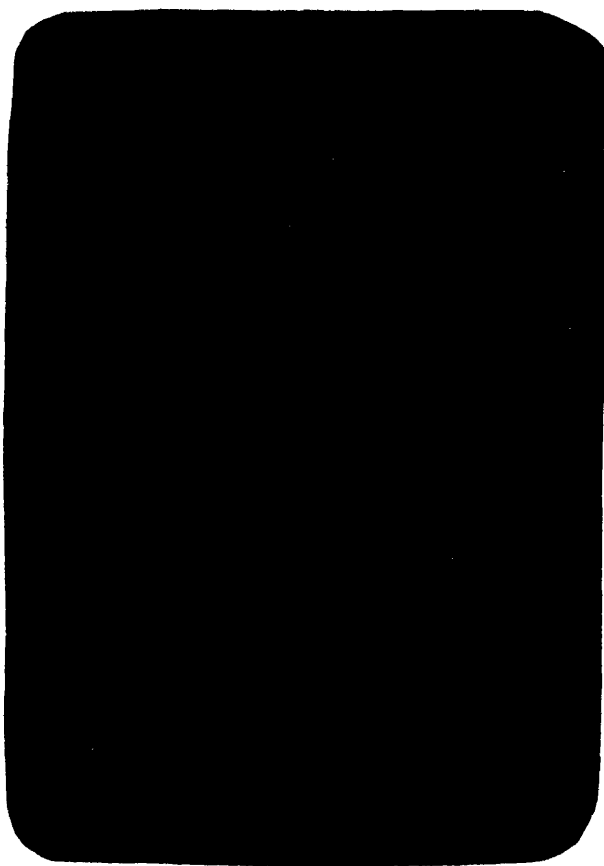
El cilindro, pues, ha quedado cubierto por la gelatina que fue endurecida por la luz, dejando al descubierto el cobre en aquellos lugares en que el pigmento fue soluble y - que coincide con las partes que han de imprimir. Sin embargo, debido al propio proceso, quedan sobre el cilindro zonas con cobre al descubierto que no deben grabarse, por lo cual se someto a una operación de tapado o reserva. Esta operación se realiza manualmente, empleando en la actualidad una laca especial soluble en agua, pero que no es atacada por el ácido. En los primeros comienzos del sistema, la reserva se hacía con betún de Judea, soluble en gasolina (183).

1.3.9.- Grabado o mordido.-

Esta etapa tiene por objeto la materialización de -- las celdillas o alvéolos para que la tinta penetre en los -- mismos y al contacto con el papel, y cual si este fuese un -- secante, imprime.

(183) Garcia Ubeda: Huecograbado: Ob.cit., pág. 194.

186



Muestra de película de cobre de un cilindro de hue-
cograbado.

El grabado se consigue mediante la acción del percloro ruro de hierro sobre el cilindro, que actúa sobre las partes no recubiertas de gelatina ni reservadas.

Debido a la naturaleza de la imagen, sombras, medios tonos y luces, la capa de gelatina posee características variables, por ello se emplea también ácido de concentración variable. Como la gelatina es soluble en agua, se comienza a grabar con el ácido de mayor concentración para ir disminuyendo en la misma conforme se termina el grabado; si no se hiciera de esta manera se expondría a un grabado incorrecto.

En el huecograbado tradicional, la superficie es constante y la profundidad variable; ésta puede oscilar entre 2 y 40 micras (184), para el intervalo luces-sombras, siempre en función de la naturaleza del soporte que se vaya a imprimir.

También el grabado químico monoácido pretende el mismo fin que el anterior, pero "determinando, a priori, la profundidad de los alveólos por penetración en sombras, medios tonos y luces; este último peldaño de forma especial, calculando un porcentaje de aumento en el tiempo empleado.

Este método se emplea también en sistemas autotípicos, los cuales pueden ser: simple, cuando emplea solamente positivos tramados y se obtienen, al menos teóricamente, alveólos de igual profundidad y superficie distinta.

(184) Lorilleux Lefranc: Ob. cit., pág. 52.

Grabado semiautotípico, emplea positivos de tono con tínuo y positivos tramados. Los alvéolos obtenidos son de su perficie y profundidad variables' (185).

1.3.10.- Corrección.-

Una vez grabado el cilindro se vuelve a lavar con agua y posteriormente con alcohol desnaturalizado, al objeto de que seque por igual y rápidamente.

Si es preciso, el cilindro se puede someter a una acción correctora, la cual tiene por objeto la desaparición de zonas no deseadas, creación o aparición de nuevas zonas, así como variaciones tonales de imágenes sobre el grabado mediante refuerzo o reducción tonal de las mismas. Para ello se suele dar lija, carbón de tilo o pasta pulimento.

Cuando la sección de grabado da como terminado el proceso, el cilindro si va a ser sometido a grandes tiradas, ha de volver a la sección de galvano para ser cromado. En esta operación electrolítica, el cromo refuerza las paredes de los alvéolos, así como el cilindro, que de esta forma no sufre o sufre muy poco desgaste y hace que la calidad de la reproducción sea constante. Pero si la tirada no es excesiva, tal como ocurre en los diarios españoles, la fase de cromado puede suprimirse, ya que la calidad obtenida no está en proporción

(185) Lorilleus, Ob. cit. pág. 53.

con el costo ni el tiempo invertido en dicha operación.

Una vez llegado aquí el cilindro está listo para llevarlo a las rotativas. Con objeto de salvaguardarlo de los golpes, o de posibles objetos que puedan rayarlo, se cubre con un papel y después con una mantilla de goma.

1.4.- Rotativas para imprimir huecograbado.-

Por medio de unas gruas o gatos hidráulicos, el cilindro grabado es colocado en el grupo impresor, el cual está compuesto esencialmente de:

- Tintero: el cual consta de un depósito general donde está contenida la tinta y el disolvente. Un recipiente de nivel y un recipiente de recogida.

En este tintero se encuentra sumergido parte del cilindro, el cual descansa sobre sus muñones, que al mismo tiempo le sirven de eje para girar. De esta forma el cilindro toma directamente la tinta, que se introduce en sus alvéolos. Cada vez que el cilindro gira, la parte que queda bañada toma tinta no solamente los alvéolos, sino también el resto del cilindro; al objeto de eliminar la tinta que no está en los alvéolos se usa una cuchilla o rasqueta, consistente en una hoja fina y flexible de acero dulce, insertada entre los dos labios de otra más recia. Su grosor es variable y su inclinación y su presión de apoyo sobre el cilindro se puede regular. Está animada de un movimiento lateral de vaivén que impide la aglomeración de impurezas

y regulariza el contacto (186). Es muy importante el perfecto afilado de esta cuchilla, así como que la tinta no contenga impurezas, pues esto puede rayar el cilindro y - por lo tanto repercutir en la impresión. La tinta sobrante vuelve a caer al tintero, recuperándose así también -- parte del disolvente, ya que otra parte se volatiliza.

- Rodillo de presión de caucho: el cual hace presión contra el papel y el cilindro grabado.
- Otros elementos importantes puedan ser: el rodillo de contrapresión metálico; los dispositivos de secado, extracción y recuperación de disolventes.

2.- OFFSET.-

"El método de impresión offset, versión moderna de la litografía, es de reciente invención. En 1920, el francés Grenier puso a punto en los talleres Ruckert las primeras impresiones tramadas sobre zinc". (187).

"El conocimiento de las técnicas de impresión offset se ha extendido mucho a partir de 1960, etapa en que empezó a multiplicarse su aceptación en periódicos de tiradas pequeñas y medianas" (188).

(186) PAOLAZZI, M: Huecograbado. Ediciones Don Bosco. Barcelona, 1974, pág. 157.

(187) F. Laborderie y J. Boisseau: Ob. cit., pág. 419.

(188) VALVERDE, Gustavo: TECNOLOGIA DE LA INFORMACION. Fundación Juan March, Becas Extranjero, 1976, pág. 169.

A diferencia de los otros medios de impresión, el offset es un sistema que cada día obtiene mayores adeptos, tanto por la limpieza y calidad de sus reproducciones como por la reducción de costes.

2.1.- Descripción del método.-

Ante todo hay que exponer que este sistema de impresión es indirecto y ello lo diferencia de los demás. Es decir, que el elemento impresor, en este caso una plancha de zinc no entra en contacto con el papel.

Otra característica es que es un procedimiento planográfico, como hemos indicado anteriormente es decir, "los elementos impresores están a igual nivel que la superficie que no imprime" (189).

Conocidas, pues, sus dos características esenciales, pasamos a la descripción somera del método para después desarrollarlo.

"Mientras en la litografía el elemento impresor es una piedra calcárea o una plancha metálica plana sobre la cual la imagen está reportada en sentido inverso, en el offset la matriz es, por lo general, una hoja de zinc o aluminio sobre la cual la imagen se reporta al igual que el original (en sentido derecho)". (190). La plancha una vez entinta da, traspassa la imagen a un cilindro revestido de caucho, --

(189) Luka Brajnovic: Ob. cit., pág. 181.

(190) Ibidem. pág. 182.

llamado mantilla, que la transporta al papel que a su vez - es presionado por otro cilindro denominado de presión o im-
presión.

La plancha sólo recibe tinta en aquellas zonas donde halla imagen, pues al igual que ocurría en la litografía, también se humedece y sólo las zonas grasas rechazan el a -
gua.

2.2.- Consideraciones históricas.-

Del mismo modo que la casualidad ayudó a Senefelder a descubrir el procedimiento litográfico, también lo fue para que Rubel Yva llegase a plantear el sistema indirecto de impresión, que es el offset, y que fue descubierto por este emigrante ruso en 1905 en Nutley, cerca de New Jersey (Estados Unidos).

"En una ocasión, mientras trabajaba en su máquina - plano-cilíndrica, imprimió, por no interponer el pliego de papel entre la plancha y el cilindro de presión, la superficie de un tejido de caucho que recubría dicho cilindro (la "cama" del cilindro de presión). El pliego siguiente, correctamente marcado, salió impreso por las dos caras; por una - bien, puesto que recibió la imagen de la plancha, y por la otra al revés debido al contacto del papel con la "cama" del cilindro de presión anteriormente impresa. Rubel Yva observó que la impresión equivocada fue de una fidelidad de tonos perfecta y entonces ideó una máquina rotolito (off-set) que a partir de aquél momento experimentó un fabuloso desarrollo

y que -en cierta medida- revolucionó todas las artes gráficas" (191).

2.3.- Técnica.-

Las operaciones más importantes en este método son:

- . Preparación del original.
- . Montaje del original sobre la matriz (soporte transparente).
- . Copia de la matriz en la plancha.
- . Tirada.

2.3.1.- Preparación del original.-

El sistema es el mismo que se ha descrito para el hucograbado, salvo que el original sobre filme puede ser positivo o negativo. Es interesante obtener película en vez de papel celofán, porque la conservación se puede realizar bastante mejor.

Por lo que se refiere a las ilustraciones, éstas siguen el mismo proceso que si fueran para tipografía; es decir, han de ser tramadas, aunque con retícula más fina, o sea, la trama más espesa, unas 70 líneas por centímetro cuadrado, aquellas que sean directas o de tonos continuos, ya que las de línea no se precisa la trama.

(191) L. Brajnovic: Db. cit.: pág. 182.

2.3.2.- Montaje del original sobre la matriz.-

A semejanza de como se hizo en el procedimiento de huecograbado, ésta se realiza en una mesa traslúcida, montándose los textos sobre un soporte de astralón, al igual - que las fotografías, de acuerdo con las instrucciones que - haya recibido el montador del digramador, o bien ajustándose a la maqueta que haya realizado el confeccionador.

2.3.3.- Copia de la matriz en la plancha.-

Este procedimiento es muy similar al que se realiza en litografía, si bien las planchas de offset tienen características que, aún guardando ciertas semejanzas, lo diferencian del mismo.

2.3.3.1.- La plancha offset.-

"Los litógrafos primero y los impresores en offset - después descubrieron por vía empírica numerosos y distintos métodos de preparación de la imagen original sobre piedra o metal; pero siempre estuvieron bajo la amenaza del fracaso a causa de la inestabilidad del reporte durante la tirada. Mantener equilibrio tan difícil entre tinta y agua parecía tanto más delicado cuanto que eran numerosos los factores en -- juego: abrasión mecánica, grado de acidez de los cuerpos en -- presencia, dificultades de control en los sistemas de alimentación de agua y tinta, etc." (192).

(192) Laborderie y Boisseau: Ob. cit., pág. 148.

Era, pues, preciso encontrar una explicación científica que permitiera atajar estos inconvenientes, que las zonas reservadas a la tinta no fuera invadida por el agua y viceversa, pudiendo obtener así una buena impresión. Y esta explicación científica vino a darla en 1956 el centro británico PATRA, quien en sus investigaciones descubrió que todo dependía simultáneamente de dos factores:

- A) La superficie metálica.
- B) Tensión que existe en la superficie de la --
plancha ante la presencia de líquidos.

A) Superficie metálica.

Entre todos los factores que influyen en la calidad de un original, la plancha ocupa un lugar privilegiado.

Esta es la causa de que se esté efectuando un esfuerzo técnico extraordinario por mejorar las condiciones de calidad de las mismas. La investigación científica, así como la obtención de nuevos productos, hacen de las planchas offset las palancas que mueven el progreso tecnológico en este aspecto de la industria gráfica.

Como consecuencia exponemos un esquema de las planchas que se emplean en el offset tradicional, también denominado planográfico o húmedo.

- | | |
|---|---|
| 1) PLANCHAS SENSIBILIZADAS
EN TORNIQUETE (positivas) | Aluminio microgramo.
Oxido de aluminio compacto
microporoso.
Aluminio cromado.
Latón cromado.
Acero-cobre-cromo. |
| 2) PLANCHAS PARA SENSIBILI-
ZAR A MANO. | negativas (base hidrófila)
positivas (base enrófila) |
| 3) PLANCHAS PREEMULSIONADAS
(positivas) | Latón cromo
Acero-cobre-cromo. |
| 4) PLANCHAS PRESENSIBILIZA-
DAS DE SUPERFICIE | Positivas (diaz reversible)
Negativas (diaz fotopolíme
ro). |
| 5) PLANCHAS PRESENSIBILIZA-
DAS ESPECIALES (positivas
y negativas). | Aluminio oxidado
Aluminio cobreado
Aluminio Cromado
Acero inoxidable cobreado
Latón cromado
Acero-cobre-cromo
Aluminio-cobre-cromo. |

A.1.- El Graneado.

Es este la acción mecánica que se efectúa sobre la plancha para conseguir el grano, el cual se puede definir - como "una textura o rugosidad que se produce en la plancha" (193). Su significado es el de favorecer la sujeción de la

(193) LOPEZ ISLA, J.: Procesado de planchas para offset.
Don Bosco, Barcelona, 1978, pág. 35.

laca impresora con que se ha de cubrir la plancha y que contendrá la copia del original, así como los productos utilizados en dicha copia.

De otra parte el graneado sirve para "aumentar el área de la plancha con vistas a solucionar el efecto de la -- tensión superficial de las soluciones humectantes, así como conseguir, mediante esos "valles" y "picos" del grano, unos depósitos de reserva de agua o solución humectante" (194).

Esto no quiere decir que no se pueda imprimir sin - grano, pero el sistema es más cómodo. En un principio era el experto quién determinaba qué tipo de grano era el idóneo, - pero sin un criterio científico. Hemos de tener en cuenta - que la utilización más generalizada de la impresión litográfica era la de carteles y, por lo tanto, lo que interesaba - del grano era conseguir en la plancha lo mismo que se obtenía en la piedra; es decir, conseguir la adherencia del lápiz litográfico sobre la superficie. Debido a ello no importaba que el grano fuese grueso, ya que podía tener "rugosidades" o "picos" que alcanzaban alturas de más de 0,5 mm. por encima de - la superficie de la plancha y mostrar igualmente "valles", rayas o marcas con una profundidad entre el 1 y 2 mm. Esos tipos de grano estaban incluso clasificados numéricamente según referencias, tales como 40, 60 u 80, cifras que significaban el número de malla por pulgada que se utilizaba en los cedados.

(194) CASALS, Ricardo: Offset: planchas positivas. Howson-Algraphy, S. A. Barcelona, 1977. pág. 13.

zos al seleccionar la medida del abrasivo correspondiente - para obtener cada uno de los diferentes tipos de grano.

Este grano tan basto fue plenamente satisfactorio - para su propósito hasta que apareció la Fotolitografía, hacia los años treinta, con la aplicación del proceso negativo de la albúmina bicromatada" (195).

A.2.- Métodos para la obtención del grano.

Han sido muchos los métodos que se han usado para - tratar la superficie de las planchas, pero se han ido desechando algunos porque atacaban mucho o poco. Entre los que han dejado de usarse está el procedimiento por chorro de arena, método que fue muy usado.

En el transcurso del tiempo se han acreditado cinco procedimientos:

- . Graneado a bolas
- . Graneado químico
- . Cepillado en seco
- . Cepillado húmedo
- . Graneado electrónico (196).

(195) CASALS, Ricardo: Ob. cit. pág. 13.

(196) Estructura de la superficie de las planchas offset. - Revista de la Asociación Española para el Progreso de las Artes Gráficas, número 20, pág. 17.



a.



b.



c.



d.

Estructura del grano de una plancha de offset. Las imágenes a y b fueron tomadas antes del Granado, la c y d después; a y c están aumentadas 1.000 veces, la b y d 3.000.

A.2.1.- Graneado a bolas.-

Es uno de los sistemas más empleados y se obtiene - con bolas "de esteatita o de acero que giran sobre la superficie de la plancha con las cantidades adecuadas de polvo a brasivo y agua" (197). El grano que se obtiene depende de - la clase y tamaño de bolas utilizadas, así como de la clase de abrasivo, la cantidad de agua y el tiempo a que se somete la operación, pero por regla general es bastante profundo y grueso.

A.2.2.- Graneado químico.-

Se denomina así cuando la plancha sufre ataques con abrasivos químicos, como por ejemplo someter ésta a baños de alumbre potásico, atacarla con sosa cáustica en caliente o carbonatos alcalinos. El aluminio es fácilmente graneable en este sistema, "aunque tiene planteado el problema de la estandarización, ya que es difícil controlar el proceso de ataque que durante mucho tiempo" (198).

A.2.3.- Cepillado en seco.-

Consiste este sistema en hacer pasar la plancha sobre cilindros de acero recromados y frotarla con cepillos de acero giratorios oscilantes, los cuales presionan sobre un a brasivo. "Las placas con superficie así cepilladas se emplean

(197) Gattardello, Ob. cit., pág. 38.

(198) López Isla: Ob. cit., pág. 39.

para tiradas pequeñas y medianas. El grano es muy fino y característico, siendo su rugosidad media relativamente baja ($R = 0,3$) con muchos granos por centímetro cuadrado" (199).

A.2.4.- Cepillado húmedo.-

Este tipo de cepillado evita la orientación de la superficie. Los cepillos que se emplean en este método suelen ser de plástico, también giratorios, y el abrasivo está en suspensión acuosa. "Este tratamiento permite una excelente fijación de la emulsión del agua" (200).

A.2.5.- Graneado electroquímico.-

Como se puede entender, este sistema es el más moderno, hoy día muy utilizado, aunque también es el más complicado. Una vez tratada la plancha es preciso anodizarla después. El método consiste en introducir la plancha en unas cubetas llenas de soluciones químicas y hacer pasar la corriente a través de las mismas. "Este procedimiento, muy complicado, exige mantener tolerancias muy estrictas y un control constante de diversos factores. Se consigue una superficie completamente uniforme, finamente porosa y esponjosa, cuyas ventajas son: excelente anclaje de la emulsión sensible; muy buena conducción del agua y una gran nitidez" (201).

(199) Estructura de la superficie de planchas offset, Ob.cit. pág. 17.

(200) Ibidem. pág. 18.

(201) Ibidem. pág. 18.

Posteriormente la plancha se puede recubrir de una - capa fina, pero dura, de óxido, por procedimiento electroquímico, mediante oxidación anódica. Esto le confiere a la plancha una gran resistencia a la corrosión, a los arañazos y sobre todo, lo más importante, que permite grandes tiradas.

8) Tensión superficial.-

"Al sumergir en agua una plancha de metal perfectamente desengrasada y depositando una gota de aceite en su superficie (aceite semejante por su composición a la tinta litográfica: parafina neutra acidulada por adición de ácido oleico al 5 %) observaremos que, si el aceite desplaza al agua para extenderse sobre el metal, el fenómeno obedece a que éste presenta más afinidad con el aceite - que con el agua; en tal caso se dirá que el metal es oleófilo; en caso contrario, el metal será hidrófilo. El ángulo de contacto que forma la gota oleosa con el metal nos servirá para medir el grado de "simpatía" del metal hacia el aceite" (202).

Ello es debido a que las moléculas de un líquido en contacto con un sólido, metal, se encuentran sometidas - por un lado a la atracción de las moléculas que constituyen el metal, es decir, a las fuerzas de adhesión, y por otra parte a las fuerzas de cohesión del líquido. La resultante de estas dos fuerzas es lo que va a condicionar (la forma de la

superficie líquida en contacto.

"En los centros de investigación han sido determinados los ángulos de contacto de determinados metales y todos ellos -aunque no muestren idénticos valores- nos -dan un índice de la capacidad mojadora y de su afinidad con la gota de aceite.

Así, el zinc aparece siempre con valores muy bajos (18°-30°), según diversos autores, lo que explica la facilidad engrasadora de este metal.

El cobre presenta igualmente valores muy bajos y proensos al entintado (20°-60°), lo que le sitúa como metal encrófilo.

Otro metal de este grupo es la plata (50°) y la aleación de cobre y zinc, el latón, que tiene un ángulo de - (25°-75°).

Los demás metales ensayados muestran menor tendencia al engrasado rechazando la gota con más o menos violencia. El aluminio (60°-140°), el níquel (83°), el cromo (77°-150°) y el acero inoxidable (110°-178°). No se han facilitado -datos concretos del aluminio anodizado, aunque podemos si-tuarle con valores por encima de estos últimos" (203).

Tratamiento de la plancha.

Una vez que se ha terminado el graneado, la plancha queda lista para ser sometida a otra serie de operaciones antes de que se grave en ella el original; estas son la despre-

(203) López Isla: Ob. cit., págs. 41 y 42.

paración y el emulsionado.

Despreparación.— Con esta operación se logra la eliminación del barro procedente del graneado, así como una --limpieza general. El barro de la plancha, procedente del graneado, no es otra cosa, que una pasta compuesta de los trozos esparcidos del abrasivo, así como el polvo desprendido -de la plancha al rayar ésta.

El método a seguir es meter la plancha en una pila con agua y una solución ácida, durante un periodo de tiempo relativamente pequeño, y se frota con un muletón o esponja dura; de esta forma se eliminan partículas adheridas a la -plancha y que posiblemente con la acción de la máquina se hu**u**bieran desprendido, estropeando en ese punto la impresión. También la despreparación tiene el papel de eliminar de la -plancha los óxidos nocivos.

Emulsionado.— Es la acción de recubrir la plancha -con emulsión, que es un producto sensible a la luz y que sirve de puente para reproducir los originales fotográficos sobre las planchas. Al igual que los otros pasos que hemos estudiado en la preparación de las planchas, el emulsionado, -que a simple vista es algo bastante sencillo, también requiere una gran técnica y depende de su correcta aplicación para obtener una buena calidad en la copia.

Las emulsiones se pueden agrupar en dos divisiones:

- a) aquellas que son insolubles después de ser expuestas,
- b) las que se hacen solubles con la exposición.

Al primer grupo corresponden todas aquellas emulsiones que se copian con positivo, así como las planchas pre-sensibilizadas. Al segundo apartado se encuentran las emulsiones autopositivas de las planchas presensibilizadas.

En definitiva, "la emulsión es el producto sensible a la luz que sirve de puente para reproducir los originales fotográficos sobre las planchas" (204). Es decir, que se produce un hecho físico-químico, ya que cuando la emulsión sufre la intensidad de una adecuada longitud de onda de luz, las moléculas de la emulsión se transforman químicamente al tiempo que adquieren otras propiedades físicas, como puede ser la dureza, el color, la oncrofilidad, etc.

Las emulsiones suelen ser a base de coloídes, de los cuales vamos a estudiar cuatro:

- Emulsión a base de goma arábiga: es este un producto natural que se obtiene del exudado de unas acacias que crecen en Sudán, Nigeria, etc. Poco antes de su uso se suele bicromatar. Se le puede achacar los siguientes inconvenientes: "excesiva sensibilidad a variaciones higrométricas, tiempo de insolación muy dilatado y engrosamiento del punto en el curso de la tirada (la imagen tiende a empastarse)".
- Albúmina de origen animal: que se copia bajo negativo.

- Coloides orgánicos: representando una mejora importante, a saber, sensibilidad a las variaciones higrométricas, pero todavía demasiado largo, y conservación difícil, por - que se alteran con cierta facilidad.

Goma arábiga y albúmina todavía tienen partidarios, que piensan que la calidad de las copias, siempre que las condiciones esenciales sean respetadas, es excelente" (205).

- Los coloides sintéticos: se trata de materias plásticas solubles en el agua, pertenecientes a la familia de los alcoholes polivinílicos, y su uso es de incorporación relativamente reciente.

Pero ¿cómo se consigue el emulsionado?. Pues, como decíamos antes, con la simple operación de depositar la emulsión, una vez filtrada y reposada para evitar burbujas, sobre la plancha y extenderla por toda ella. Para lograr esta operación se emplea el torniquete, que es un aparato en el cual existe un disco giratorio sobre el que se fija la plancha -- que se ha de sensibilizar, por medio de unas pinzas. La rotación del torniquete puede ser vertical u horizontal.

Asimismo, la máquina dispone de resistencias para calefacción, ventilador para eliminación de aire húmedo, que permite el secado rápido y regular de las planchas y de un dispositivo que permite controlar la velocidad, pues ésta se puede y debe corregir en función del formato o de la cantidad de emulsión de la plancha.

(205) Laborderie y Boisseau: Ob. cit., págs. 153 y 154.

Cuando la plancha, esté preparada y sujeta en el tor
niquete, se deposita emulsión sobre la misma, se cierra por
el sistema que posea el mismo, puede por puertas de bisagra
o correderas, y se pone en marcha el mismo a una velocidad -
que puede oscilar entre las 80 y 100 revoluciones por minuto.
La solución centrifugada se extiende por toda la plancha de
una manera uniforme.

2.3.3.2.- Insolación.-

"Llamamos insolación a la operación de exponer la -
plancha, ya emulsionada, a las radiaciones de una fuente lu
minosa durante un tiempo determinado" (206).

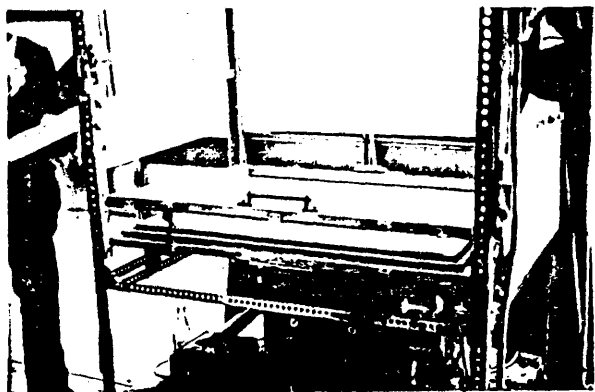
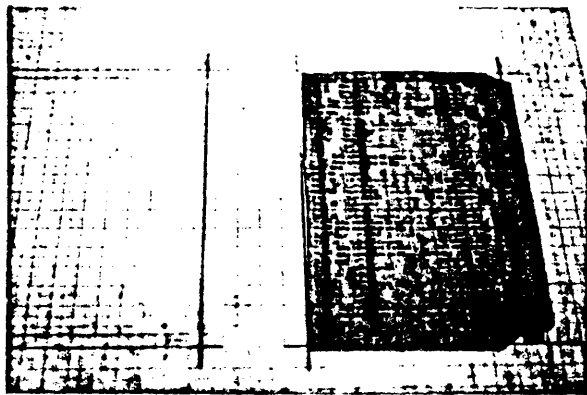
El original montado sobre astralón se coloca encima
de la emulsión de la plancha y ambos se someten a la acción
de una prensa de vacío, con el objeto de que exista un per
fecto contacto y continuo durante el tiempo de la exposi -
ción, la cual dependerá de la calidad y cantidad de la misma.

Como ya hemos indicado por medio de un proceso quími
co-físico se copiará el original en la emulsión.

2.3.3.3.- Revelado.-

Una vez terminada la operación de insolación, la --
plancha se lleva a una pila de lavado, allí se suele echar
una tintura que es tinta grasa, con el objeto de proteger a

208



Sistema offset. Arriba mesa de montaje, abajo prensa de contacto.

las partes endurecidas por la luz; una vez que ha sido ex - tendida por toda la plancha se lava con un chorro de agua - fría; para limpiarla se puede frotar con algodón o con una esponja muy suave, de esta forma la emulsión que no ha sido endurecida por la acción de la luz se disuelve con el agua.

También existe el revelado al ácido, procedimiento debido a que algunas emulsiones no se endurecen lo suficiente con la luz y, por lo tanto, pueden ser arrastradas tam - bién por el agua, con lo cual "se recurre a revelarlas con una solución en la que el agua ha sido frenada o contenida, pues está utilizando todo su poder solvente en disolver una gran cantidad de sales que se introducen en el revelador" - (207).

2.3.3.4.- Retoque y cocción.-

Cuando la plancha ha terminado de ser revelada se - procura que aquellas partes que no han de imprimir queden + verdaderamente exentas de ello, para lo cual se emplea una tintura protectora que cubre las áreas no deseadas en la im - presión; esto se consigue con un pincel mediante el cual se van tapando dichas áreas.

En lo referente a la cocción ésta se emplea para - provocar la coagulación de la albúmina y hacer todavía más resistente la capa que cubre la plancha de impresión. Esta cocción se suele hacer entre 60 y 80 grados.

(207) López Isla: Ob. cit., pág. 98.

2.3.4.- La máquina offset.-

La máquina offset se diferencia de las otras máquinas de imprimir porque también lo es el propio sistema, es decir, está preparada para que sea un método indirecto. El rodillo portaplanchas no entra en contacto con el papel, si no que es un rodillo de caucho el que deja la imagen. Por lo tanto, en vez de disponer de dos rodillos, dispone de tres; uno de ellos, el que transfiere la imagen al papel, es de caucho y se le denomina mantilla. Otra característica de es ta máquina es que por la condición de la plancha se dispone de un sistema de mojado. Las demás diferencias digamos que son aspectos puramente técnicos, ya que cualquier problema que pueda surgir en la impresión pocos serán imputables a la máquina y sí más a la mantilla, plancha o al papel.

2.3.4.1.- Consideraciones históricas.-

Como ya hemos expuesto, fue Iva Rubel quien en 1900 descubre el sistema y quien "profundizó durante algún tiempo en el estudio de este fenómeno revelador hasta que llegó a construir la primera máquina offset" (208).

Consistía esta en tres cilindros del mismo diámetro, uno de los cuales debería estar revestido de caucho y recibir la impresión, que transportaba el papel, el cual se apoyaba en uno de los otros dos cilindros, ya que el tercero --

(208) Gottardello: Ob.cit. pág. 53.

serviría para transportar la plancha.

"En Europa este proyecto fue presentado por Rubel y sus socios en el año 1904, patentado el procedimiento. Pero las cosas no acaecieron como ellos deseaban, porque los técnicos europeos demostraron que tal sistema era conocido hacia años, aunque bajo distinta forma, y por tanto pertenecía al dominio público" (209).

2.3.4.2.- Sobre la mantilla.-

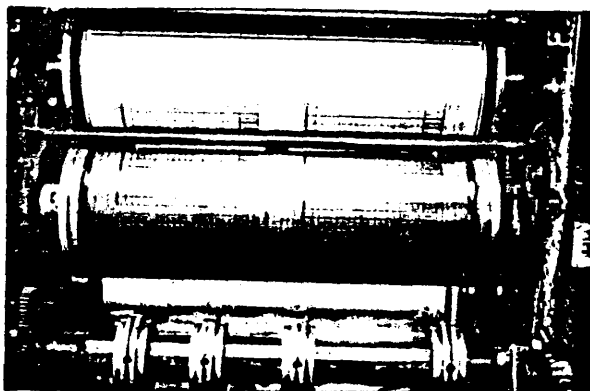
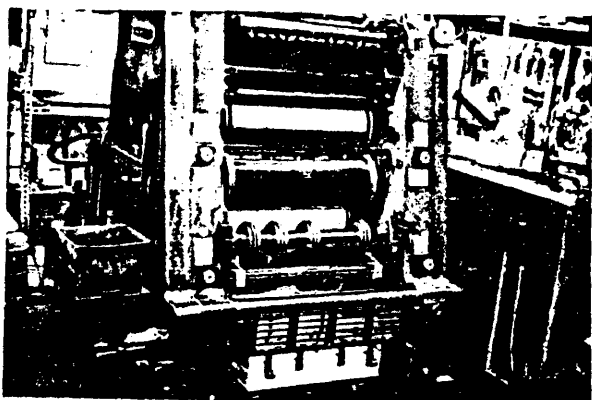
La mantilla es sin duda una de las grandes innovaciones que se hacen en los sistemas de impresión. En gran parte, el éxito de una buena reproducción se debe en sí a la misma.

"En 1875 se concedió una patente referente a un método indirecto de impresión de láminas de metal, es decir, impresión offset mediante una mantilla de caucho en lugar de impresión directa mediante piedra litográfica" (210). Se desprende lógicamente que este hecho fue un paso importante para alcanzar el sistema que hoy conocemos como offset. La naturaleza de esta impresión requiere que la superficie de la mantilla, que es de caucho, tenga suficiente afinidad para transferir la mayor cantidad posible de tinta, cualidad que es muy tenida en cuenta por los fabricantes.

(209) Gottardello: Ob.cit. pág. 54.

(210) Dunlop: Mantillas de caucho para offset: Don Bosco, - Barcelona 1976, pág. 3.

212



Impresión offset. Arriba cuerpo de la máquina. Abajo detalle de los rodillos; el superior es el portaplanchas, el central la mantilla y el tercero es el rodillo de presión.

"Las mantillas de tela con recubrimiento -denomina- do tejido engomado a finales del siglo XIX- sustituyeron a los cartones recubiertos que se utilizaban en las primiti- vas máquinas de imprimir láminas metálicas. Sin embargo, el material de las mantillas de caucho estaba lejos de ser sa- tisfactorio y las modernas mantillas de caucho para offset son el resultado de más de 50 años de investigación, desarro- llo y perfeccionamiento" (211).

2.3.5.- Tirada.-

La plancha se adhiere al rodillo correspondiente me- diante muescas, haciendo girar lentamente la máquina hasta alcanzar el desarrollo del cilindro. Posteriormente se moto- en márgenes, es decir, que la impresión se logre dentro de unas medidas exactas del papel. Asimismo ha de regularse la presión de los cilindros y la cantidad de tinta y agua que llegan a la plancha. Cuando todo esto está en el punto ópti- mo, la máquina está dispuesta para imprimir (212).

2.3.6.- El papel.-

Aunque todos los papeles tienen sus características esenciales, quizá sean los empleados en el sistema offset - los que hayan de revestir características más especiales, ya

(211) DUNLOP, Ob.cit. pág. 3.

(212) Véase la descripción que del procedimiento offset ha- ce en la página 18 del nº 1 del Diario S.P. de fecha 10 de Septiembre de 1967.

que a causa de la humedad las fibras del mismo sufren un alargamiento, lo que hay que tener en cuenta para las correcciones. Lo ideal es que exista una temperatura y humedad determinada durante la tirada, lo cual se puede medir por medio de un higrómetro.

2.3.7.- Tinta.-

La tinta utilizada en la impresión offset, es un cuerpo graso que se emulsiona con el agua, haciendolo con más o menos facilidad según sus componentes químicos y sus características físicas.

La tinta debe emulsionarse porque en este proceso de impresión está en contacto con un cliché mojado en agua. Por este motivo, si la tinta no emulsionara el agua, no podría entintar el cliché ni salir del tintero, debido a la ténue película de agua que se forma en los rodillos de distribución.

En la impresión offset siempre se debe estudiar el producto tinta como el que emulsione o retenga en su seno el agua, y se debe descartar la acción contraria de ser el agua la que retenga la tinta.

215

CAPITULO IV

NUEVA FORMA DE COMPOSICION DE TEXTOS:

TTS. PRIMERA GENERACION DE FOTOCOMPOREDORAS

LA INVENCIÓN DEL TTS (TELETÍPIA).-

"Una de las más notables perfecciones técnicas adoptadas por la linotipia es el componedor automático Teletype-setter o TTS" (213). Este sistema se introdujo a principios de los años treinta. Su traducción podría ser "composición teletipada" o derivado del teletipo, ya que el sistema puede mandar impulsos a través del telégrafo o por una línea telefónica, lo cual permite realizar tipográficamente un sin fin de supuestos a distancia.

Breve historia.-

"El inventor del sistema TTS fue Walter Morey, regente de una sección de composición y también vendedor de monotipias. Empezó sus experiencias en Newark, Nueva Jersey, por los años de mil novecientos veinte. Con el respaldo financiero de Frank Gannett, editor de un periódico de Rochester -- (Nueva York), fundó la cadena de periódicos Gannett. Su invención entró en servicio a principios de los treinta"(214).

El sistema se utilizó realmente durante poco tiempo, no siendo verdaderamente conocido hasta después de la segunda guerra mundial. Su aplicación más práctica fue lo que se denominó las líneas de servicio, que no eran otra cosa que -

(213) Euniciano Martín: Ob.cit., tomo II, pág. 387.

(214) Berg Edward N.: Electronic Composition. Graphic Arts Technical Foundation, Pennsylvania, 1979, pág.10.

las conexiones con las agencias informativas, y quienes - primero las utilizaron fueron UPI (Prensa Internacional) y AP (Prensa Asociada). De esta forma, los reporteros de las agencias podían llamar a su central y dictarle la noticia, la cual posteriormente se pasaba a los periódicos en una - cinta perforada que se podía acoplar a la linotipia, y que esta compusiera automáticamente.

Funcionamiento del sistema.-

Entendemos que el sistema está basado esencialmente en la monotipia, ya que, al igual que ella, para componer un texto se necesita una cinta perforada; por lo tanto, lo trascendental del sistema es la cinta perforada y su justificación.

Codificación de la cinta de papel.-

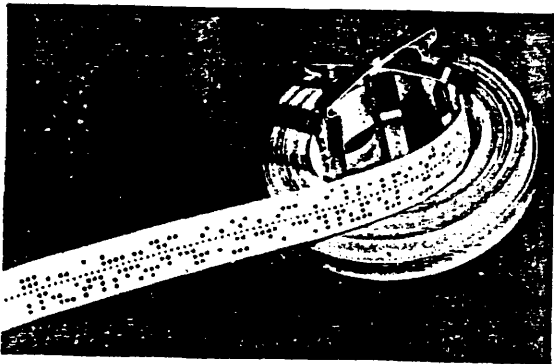
"La codificación en la cinta tenía seis niveles y - fue diseñada también por Walter Morey. Para ello tomó una adaptación de la codificación de cinco niveles que se habían empleado en la transmisión de mensajes y noticias por telegrama y en líneas telefónicas" (215). Es necesario hacer notar que

(215) Berg, Edward N., Ob. cit. pág. 12.

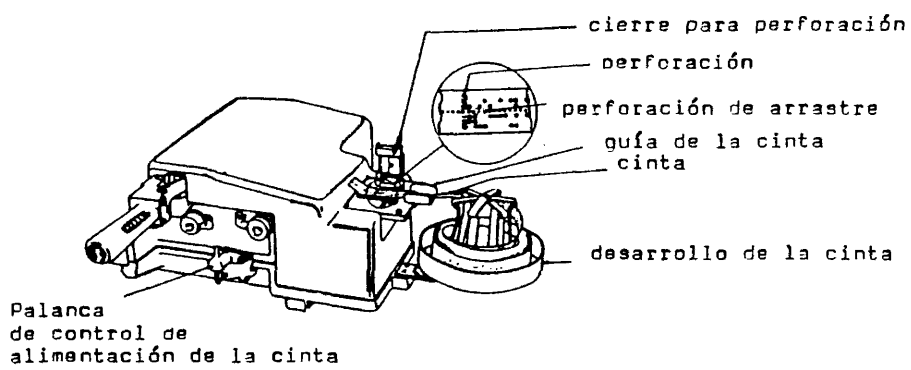
los telegrafistas al principio emplearon la clave de Morse, consistente en puntos y rayas; algunas invenciones posteriores estudiaron la manera de hacer esta transmisión semi-automática. Entre esas invenciones estaba la del profesor -- Charles Wheatstone, quien lo hizo para tales transmisiones.-- Esta cinta estaba perforada en su centro, lo que permitía -- ser arrastrada por unos dientes que se introducían en tales perforaciones. La cinta también había sido perforada a ambos lados del centro, de tal forma que cuando esa codificación pasaba por una cabeza lectora que descodificaba se enviaba -- un impulso eléctrico, el cual accionaba las varillas de una máquina de escribir; la varilla correspondiente escapaba y golpeaba contra una cinta impregnada de tinta --como en una máquina de escribir-- formándose en el papel el carácter -- deseado.

Más tarde un ingeniero francés, Emile Baudot, pionero en el telégrafo y sus instalaciones para larga distancia (París a Viena), desarrolló una clave de cinco niveles, que era producida por un teclado de cuerdas con cinco teclas. -- Las señales de las combinaciones de estas cinco teclas se -- punzaban en serie, es decir, cada uno de los cinco componentes --estuvieran implícitos o no-- se transmitían en secuencia precedido y seguido por una señal de comienzo y final. La velocidad normal de operación de este método estaba considerada en 30 palabras por minuto, y esto condujo al uso -- del término baud, para describir las velocidades de las transmisiones en serie" (216).

(216) Philips, Arthur H.: Computer Peripherals and Typesetting. H.M.S.O. London, 1968. pág. 400 y ss.



Cinta perforada



SISTEMA TTS

A.C. Booth inventó una máquina de escribir más convencional, cuyo tablero también producía en la clave Baudot, pero ahora se formaba como un marco a través de la cinta de papel, lo cual daba lugar a una variación que se denominó - código de Murray, también conocido por código Baudot. Este - código tenía la peculiaridad de que los agujeros que se marcaban en la cinta indicaban la marcha y dirección de la misma. Con este código se podía obtener una combinación de 32 - posibilidades, los 26 caracteres alfabéticos y los espacios entre ellos por una serie de vueltas a la cinta y con la línea de puntos continua. Los otros dos códigos se empleaban - para ordenar cambios de tipos (redonda, cursiva y negrita) o por otro cuerpo, después se podía volver al mismo tipo. Tanto los tipos como los diez dígitos incluían alguna puntuación a perforar.

El principio básico sobre el cual se fundamentaba la asignación de las perforaciones a través del papel, era que - la cinta debía ser deteriorada por los punzones lo menos posible. De ahí que los caracteres que se consideraban de uso más frecuente estuvieran constituidos por el menor número posible de agujeros. Las letras e y t, así como el espacio entre palabras, requerían un agujero solamente, mientras que la s, h, r, d y l necesitaban dos. Con la adición del sexto nivel, llamado actualmente fila cero, se añadían treinta y dos nuevas posibilidades, lo que Morey aprovechó para crear una nueva serie de codificaciones. A esta fila cero se le asignó los caracteres especiales, como por ejemplo el acoplamiento entre

signos para hacer recuadros a izquierda y derecha, así como para disponer de espacios anchos o estrechos y también poder abrir las palabras.

"Morey también estudió la posibilidad de que las informaciones se transmitiesen de una forma justificada, que se recibiesen no sólo como impresión, sino como papel perforado capaz de activar la linotipia" (217).

Perforación de la cinta.-

Para realizar la operación de perforación de la cinta, es preciso un teclado perforador, similar al de una máquina de escribir, el cual dispone de 64 teclas, las cuales, al ser presionadas, activa los brazos de un selector, las cuales mediante un contacto eléctrico mandan señales a los seneloides, que mueven el mecanismo de punzonaje codificando de esta manera la cinta. Cada código que se graba en la cinta corresponde a un signo o a una letra que se encuentra en el almacén de la linotipia o a una de las funciones de dicha máquina.

Las mismas barras del selector aportan información a una "caja de ardilla", que rota de acuerdo con el número de unidades que tiene cada carácter, ya que con el desarrollo de este sistema fue preciso crear un método de contar -exactamente pasaba con la monotipia- la razón no era otra que lo que expusimos páginas atrás, que el linotipista cortaba la

(217) Arthur H. Philips: Ob.cit. pág. 401.

líneas cuando lo consideraba necesario, con la cinta no se puede hacer. En un principio los caracteres de la linotipia no obedecían a un sistema de unidades, por ello hubo que encontrar un sistema que permitiera decir donde se podía cortar la línea. Consiste éste en "un mecanismo, situado sobre el teclado perforador, que regula el espesor de las matrices que han de servir para fundir la línea y justifica ésta automáticamente, a medida que las teclas se van pulsando". También sirve para que el teclista pueda sencillamente prever y determinar la longitud adecuada de la línea que compone, para que la justificación sea correcta" (218).

El ancho de los caracteres.-

Para expresar las variaciones que existían en el ancho de las distintas letras se puso un valor numérico a cada una de ellas, el cual se expresaba en números íntegros, ya que el mecanismo básico que acumula y codifica la información no tiene la capacidad de trabajar con valores decimales. Para capacitar el sistema y trabajar con tipos de varios tamaños -medidas en puntos- se estableció una unidad de medida que se basa en los tipos mismos; es decir, que es una unidad relativa en vez de absoluta. Esta unidad de medida fue la "ene", ya que generalmente tiene un ancho igual a la altura normal de los tipos en el cuerpo determinado; por ejemplo, la "m" en el cuerpo 8, suele tener un ancho y una altura de

(218) Laborerie y Boisseau:Ob.cit. pág. 354.

8 puntos; la del cuerpo 12 ocurre igual, etc.

Así pues, la "m" fue dividida en un número de unidades, y cada letra de ese mismo cuerpo y tipo recibió un valor que fue el que más se aproximaba al ancho de la letra en cuestión. De tal suerte tuvo esto aceptación, que los -- principales fabricantes de matrices llegaron a un acuerdo y modificaron los tipos que tenían fabricando de acuerdo con este sistema establecido. Pero además se dió la circunstancia de que las letras, en su diseño, llegaron a tener cierta uniformidad, en cuanto a los tipos, así por ejemplo, la "a" tendría la misma anchura en todos los estilos. Estos nuevos tipos se hacían en relación a una medida básica, la cual equivalía a $1/18$ de la "m". Posteriormente se introdujo el uso de la unidad aún más pequeña y quizá más acertada, que fue la equivalente a $1/36$ de la "m". Así se puede ver cómo la introducción de la tipografía automática mecánica limitó la flexibilidad de la tipografía y la creatividad del linotipista.

El número de códigos que el teclista perforador usaba, en realidad no pasaban de 18, pues no había letra que tuviera menos de seis unidades de ancho y generalmente no se usaban las letras versales más grandes. El espacio "m", por lo general equivalía a una versal que tenía el valor de 18 unidades. Las otras dos formas de espacios eran el espacio "ene", que generalmente tenía el valor de 9 unidades y el espacio delgado que tenía el valor de 6 unidades.

Es preciso hacer notar que las mediciones no eran relativas

gidas, ya que el ancho de una letra específica se basaba no solamente en la medición, sino también en la frecuencia con que esa letra se daba. Por ejemplo, la "e" es una letra que se usa mucho; si su valor caía entre dos valores numéricos se tomaba el más alto. Esto hizo que otras letras, que se usaban con menos frecuencia, se les asignara un valor un poco menor que su valor numérico exacto. Esta teoría se basó en el supuesto de que un texto normal, con estas variaciones se llegaría a tener un balance entre sí. De otra parte, se entendía que el valor numérico de cualquier letra no era sino una aproximación de lo que se consideraba el ideal para esa letra dentro de la estética de un estilo específico.

La escala de justificación.-

El número de unidades de cada carácter se mide por medio de tres señalizadores que actúan sobre una escala móvil. Un señalizador a la izquierda de dicha escala indica de qué forma se va incrementando la acumulación, en relación -- con la anchura de los caracteres. Los otros dos señalizadores situados a la derecha, indican la cantidad de espacio que se ha usado, así como los valores máximos y mínimos. Cuando el -- señalizador de la izquierda se halla dentro del área que mide la diferencia entre el máximo y el mínimo de los valores que puede tomar el espacio de expansión entre las palabras, y se llega a un límite de justificación, se enciende un piloto rojo, indicando que la línea puede ser liberada, y que si lo ha

ce debe de pulsar de nuevo la tecla "vuelta a empezar", para seguir componiendo la cinta.

Caso de que se haya cometido un error y se quiera -- deshacer, ha de pulsarse "una tecla especial, que provoca el retroceso de la cinta para corregirla en el lugar correspondiente al error cometido" (219).

- Ventajas e inconvenientes del sistema.-

El uso de la cinta perforada para componer, reemplazando al linotipista, ofrecía ciertas ventajas en cuanto a la eficacia de la máquina, pero también limitaba aún más el proceso. Una de las primeras medidas que hubo de adaptarse -- fue el ancho de las columnas, de manera que éstas fueran estandar, y el teclista actuará con más rapidez. Entre las ventajas cabe señalar:

- La productividad era mayor con el sistema TTS que con un linotipista, alcanzando el doble de producción con la cinta.
- El linotipista requería un largo aprendizaje para poder manejar correctamente la máquina, mientras que un perforista solamente tenía que aprender perfectamente mecanografía y unas elementales instrucciones.
- Mientras más teclados funcionaran por el día más linotipias podían componer por la noche sin que se tuvieran que pagar horas de nocturnidad ni necesidad de establecer turnos o -

(219) Laborerie y Boisseau: Ob. cit. pág. 355.

buscar personal adicional.

- Se ganaba en seguridad e higiene en el trabajo, ya que el perforista linotipista no estaba expuesto a los peligros que suponían las inyecciones de plomo en el momento de -- fundir la línea ni sometido a los constantes vapores de - plomo que se desprendían del crisol.
- La perforación se podía realizar en cualquier lugar, no ne cesariamente en el sitio donde se encuentre la linotipia.

Entre los inconvenientes, conviene acentuar:

- La limitación de la tipografía, ya que el linotipista no - podía colocar espacios manualmente, como son los de la con tracaja.
- Alguna matriz, al caer sobre la correa transportadora pue- de no hacerlo correctamente, con lo cual ésta no llega en la debida posición al componedor, atascando el paso a las demás matrices por lo que la máquina automáticamente se pa ra; si los mecanicos que atienden cualquier inconveniente no están muy atentos se puede perder un tiempo irrecupera- ble. Esto antes lo solventaba sobre la marcha el propio li notipista.
- Es preciso aumentar el número de mecánicos para atender a las máquinas.
- Hay que tener un gran cuidado con la cinta, para que esta no se deteriore.

- Las equivocaciones, al pulsar una tecla en la máquina perforadora, equivalía a borrar y rehacer la cinta.

Adelantos en las máquinas de composición.-

A partir de los años cincuenta se empezaron a solucionar problemas, como, por ejemplo, los que ostentaba esta máquina antes descrita de perforar. Para corregir los fallos se la dotó de una memoria de tal manera que la máquina recordaba las letras antes de hacer las perforaciones en la cinta, con lo cual las correcciones eran mucho más sencillas.

En la década de los sesenta salieron al mercado unos modelos de linotipias que podían leer la cinta de papel sin ayuda de un teclado adaptador o una unidad de operación. Estas máquinas podían llegar a componer una quince líneas por minuto, aunque la media que alcanzaban en la realidad era de doce líneas; es decir, unos seis caracteres por segundo. Si comparamos la monotipia, dado su semejanza con la nueva linotipia, en cuanto a velocidad se refiere, diremos que aquella componía tres caracteres por segundo, es decir que se había duplicado la eficacia y además en línea llena.

FOTOCOMPOSICION

1.- Nueva revolución tipográfica.-

Los sistemas de impresión huecograbado y offset, cuyos procesos requerían textos en materia transparente fueron los causantes que se buscara otro medio al que tradicionalmente se venía usando y que ya hemos descrito, para obtener los mismos, ya que al sacar las pruebas sobre colofán o bien sobre papel, la tinta quedaba muy opaca, y aunque se obtenía una calidad aceptable no resultaba perfecta.

"He oído decir en muchas ocasiones el comentario de que, cuando se inventó la máquina de componer, la linotipia, y la composición en caliente fue desplazando paulatinamente de los grandes talleres de composición, el componedor y a los tipos de imprenta. Se decía incluso que, el creador de la imprenta, Gutenberg, si levantase la cabeza, no reconocería su invento" (220).

Sin duda alguna, el sistema de composición conocido como fotocomposición, es el cambio más radical que se ha efectuado en la industria de la imprenta desde que se inventaron los tipos móviles. Pero ¿qué es la fotocomposición?: Es la reproducción o la obtención de caracteres por medios fotográficos sobre papel sensibilizado.

(220) FRANCAIS I COT, JAUNE: La fotocomposición revoluciona las Artes Gráficas.

1.1.- Generalidades.-

Los avances dados en fotografía, y las consecuciones realizadas en las nuevas linotipias hicieron desarrollar un nuevo medio de composición de textos, también basado en un principio en la cinta perforada para accionar el sistema. Además de los factores descritos también influyeron el que la línea obtenida por medio de la linotipia estaba o había llegado a su más alto grado de velocidad, que la composición de anuncios publicitarios en los que se requería un montaje, resultaba más fácil su ejecución juntando bloques de papel recortados sobre una hoja base, que no compuesto por medios tipográficos.

1.2.- Primera generación. Orígenes.-

"La división por generaciones se refiere, principalmente, al aspecto evolutivo y cronológico de las fotocomponedoras: las máquinas de la segunda y la tercera generación llegaron, indudablemente después de la primera y segunda; sin embargo, lo contrario no es necesariamente cierto" (221).

Lo que diferencia una generación de máquinas a otra son los cambios experimentados en su funcionamiento, que les hacen ver distintas de las anteriores y más perfectas. La primera generación de fotocomponedoras no se diferencia de forma sustancial de sus progenitoras de metal caliente.

(221) Tonello G.: Fotocomposición, Don Bosco, Barcelona, 1974, pág. 46.

La necesidad de una nueva máquina de componer era algo que parecía evidente. El cambio producido en el proceso de impresión de la tipografía al offset, así lo evidenciaba. Mientras que con la tipografía había que imprimir directamente con caracteres metálicos, el offset requería la exposición sobre una plancha, del negativo o positivo, de una fotografía.

Ya a finales de los años cincuenta, empezaron a aparecer las láminas de imprimir, creadas para propósitos fotográficos -eran láminas de magnesio o acetato, o láminas de polímeros para la fotografía, fotopolímeros-. Esta tecnología puso en movimiento una gran fuente de experimentación, la cual -mientras no se fomentó el crecimiento del offset- hizo su propia contribución hacia la mejora, hacia la última máquina de composición con metal caliente.

"En 1896 el húngaro Porzsolt ideó ya el primer aparato que podía considerarse como una fotocomponedora. Posteriormente una larga lista de intentos o de pequeñas realizaciones hasta que, en 1936, el norteamericano H.X. Freund fabrica la fotosetter. Esta idea es adaptada por la firma también norteamericana "Harris-Intertype" que, en 1949 introduce la primera unidad en el mercado" (222).

No quiere ello decir que de 1896 hasta 1949 no hubiera muchos más intentos por conseguir máquinas de componer (véase apéndice), sino que la primera máquina fotocomponedora que

(222) Francas I Cot, art. c. La Vanguardia....

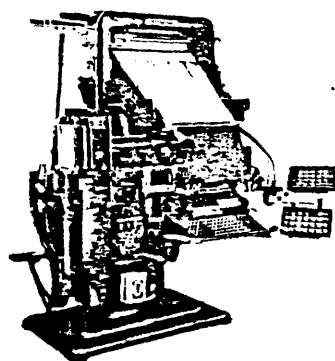
comenzó a funcionar en el mercado fue la Intertype Harris.

1.2.1.- La Fotosetter.-

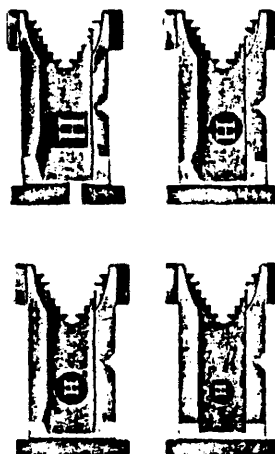
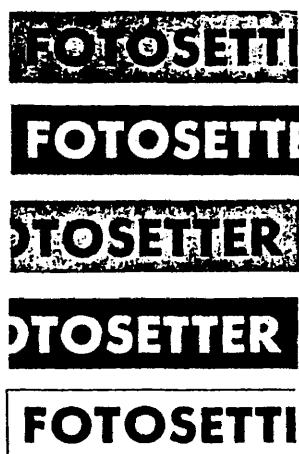
"La primera máquina fue experimentada durante tres - años en el Governement Printing Office y la primera unidad - de serie fue vendida en 1949 a la Stechor-Traung Lithograph Corporation, de Rochester. Hasta 1950 no fue presentada oficialmente al mundo gráfico, durante la Sixth Annual Graphic Arts Exposition de Chicago" (223). El desarrollo de la máqui na empezó a finales de la segunda Guerra Mundial. La estruc- tura de esta máquina, en su aspecto exterior casi en nada la diferenciaba de una linotipia, ya que dispone de almacenes de la misma colocación, si bién aumentados en 27 canales, y un teclado como el de la linotipia al que se le han sumado tam- bién otras 24 teclas. Exteriormente ha desaparecido el crisol y modificado el juego de ruedas excéntricas, en cambio se la ha colocado todo un sistema fotográfico, que es el que compon- drá la línea. "Las matrices ahora transparentes, se descuel- gan al obedecer la llamada del teclado y se justifican por el mismo sistema de la linotipia" (224). Efectivamente, las ma- trices guardan una gran semejanza con las empleadas en la com- posición caliente, en cuanto se refieren a forma, pero en vez de llevar en uno de sus lados grabado el "ojo" de la letra o

(223) Tonello, art.c. pág. 126.

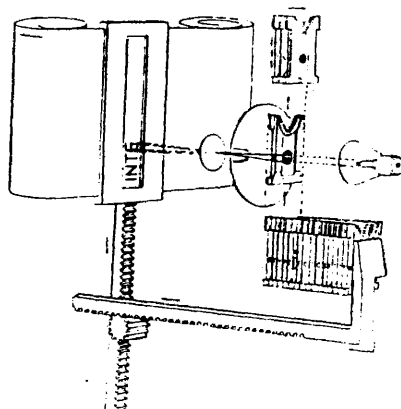
(224) Laborderie y Boisseau, Ob.cit. pág. 355.



Fotosegger



matrices
y resultados
de la foto-
composición



Fotosegger, esquema del funcionamiento

signos en cuestión, lo lleva en el centro de una de sus caras, y un solo signo por matriz. Esta letra está situada en un soporte negro, lo cual quiere decir que la letra es como si es tuviese en negativo, para protegerla de polvo o cualquier o - tra eventualidad, va recubierta de unos discos transparentes. Además hay dos factores también importantes uno es su grosor, es decir, que el ancho de cada letra estará en proporcionalidad con el grosor de la matriz, y el segundo es que cada ma - tríz lleva una ranura en forma de "V" en un costado que le - permite encajar en un dispositivo para ser fotografiada.

1.2.1.1.- Composición.-

Debido a que los fundamentos esenciales de las máqui - nas más modernas de fotocomposición están basadas en la prime - ra generación, aunque luego existan desviaciones más sofisticadas, la idea matriz se mantiene, esto es, fotografiar los ca - racteres. Por ello vamos a describir un tanto extensamente es - te sistema.

El mecanismo es similar al de la linotipia, se tecléa y la matriz va cayendo, pero ya a partir de aquí las cosas -- son diferentes. Una vez que la línea completa está colocada - en el componedor -hay que advertir que se han suprimido los espacios de cuña-, "tras una orden del operador, son trans - portadas (las matrices) por el primer elevador a la posición superior. A continuación desciende el segundo elevador o de - la distribución y, establecido el contacto, la línea, letra -

por letra, puede ser fotografiada.

Cada una de las matrices es introducida por un elevador mecánico en la cámara fotográfica, entre la fuente luminosa y la película y fijada luego ante el objetivo mediante una cabecita triangular que encaja dentro de la muesca - en forma de "V" que tiene toda matriz en un costado. Unos cepillos de nylon, situados en el lugar de paso de las matrices, las limpian mientras suben, de una en una hacia el objetivo.

Durante la operación de subida y enfoque de cada una de las matrices, la película desciende según la anchura de caracteres que ha de fotografiarse. Realizada la exposición, la matriz continua su trayecto vertical hasta colocarse bajo la cabeza del segundo elevador, puesto en su posición inferior. Esta sucesión veloz de hasta 8 matrices por segundo, se repite para cada matriz, hasta que llega la última del segundo elevador. Desde aquí son transportadas, todas juntas, a la posición más elevada de la máquina, es decir, a la caja de distribución, donde son seleccionadas y enviadas a su almacén y canal respectivos" (225).

La fotosetter posee una torre de objetivos que permite la reproducción de cada matriz a 16 tamaños diferentes, es decir que puede ampliarse o reducirse cuatro veces el tamaño del ojo que posee cada fotomatriz. Al objeto de poder combinar diferentes tipos de letras cada máquina suele llevar varios almacenes, cada uno de los cuales tiene 110 signos

distintos y 4 clases de espacios. Al igual que la linotipia también se puede disponer de contracaja, es decir de matrices que hay que colocarlas manualmente.

Es necesario hacer notar que es conveniente que en los almacenes haya varios tamaños de letras, en cuanto a -- cuerpo de la misma se refiere, la razón estriba en que la -- reducción a la ampliación se realiza en proporción a la matriz en altura y anchura. Esto también permite el combinar diferentes tipos de letras.

1.2.1.2.- Justificación.-

Un mecanismo de la máquina medía la anchura de los fotomat una vez compuesta la línea, y la diferencia entre la longitud de la línea y la deseada, se distribuía por toda la línea. Es decir, se le asignaba una cantidad de espacio a la izquierda de cada carácter, incluidos los espacios entre palabras.

Conforme fueron saliendo modelos se corrigieron de -- defectos, tales como este de la justificación, pudiendo justificar solamente entre palabras. También se inventó un sistema dirigido por cinta TTS. Si bien, la cinta no daba instruc -- ciones a la máquina para que pudiera cambiar la torreta de -- objetivos, lo cual había que realizarlo a mano.

La fotosetter, no tuvo la aceptación que se pensaba y el cual se había anunciado.

2.- La Monofoto.-

Al igual que ocurrió con la composición caliente, - en la composición fría apareció también la monofoto, la cual se debe a la compañía británica de monostipias George Westover, quien primeramente la denominó ROTOPHOTO en 1949, y en 1955, cuando salió al mercado, se le denominó Monofoto.

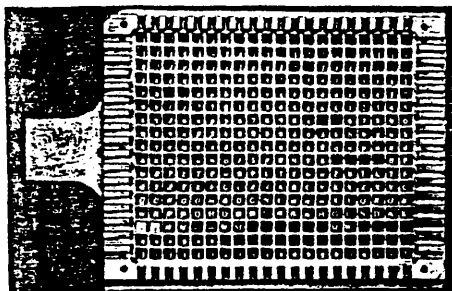
Se basa en los mismos principios que la monotipia, de aquí que se le considere como una aportación de la primera generación de máquinas fotocomponedoras.

En un teclado se prepara una cinta de papel, que se justifica de la misma manera que en el proceso de la monotipia con el metal caliente. Esta cinta es la que conduce y - guía el chasis portamatrices, el cual al principio solamente contaba con 255 matrices, posteriormente se le añadieron 17. Igual que la monotipia, el chasis se movía vertical y horizontalmente, con el fin de colocar el caracter en la posición deseada y así poder fotografiarlo.

2.1.- Fotografía.-

Seleccionada por el desplazamiento del chasis, cada filmat o letra "queda iluminada por un haz de luz procedente de un dispositivo formado por una lámpara de gran potencia y un condensador. Para ampliar o reducir la imagen, según las exigencias de la composición, esta imagen atraviesa un objetivo y un sistema formado por prismas sucesivos cuyas posiciones respectivas se modifican según el tenor de la re

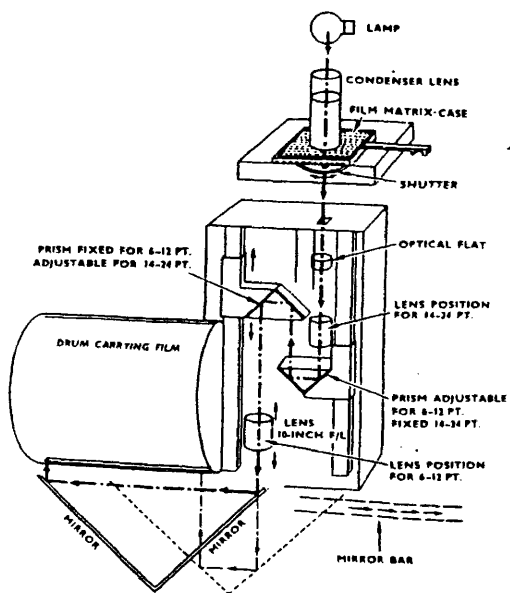
237



póliza



matriz



Monofoto. Esquema de funcionamiento

ferencia del cuerpo que se desea; el mismo dispositivo sirve para corregir las variaciones de la distancia focal.

La imagen del signo o carácter así formada, incide - sobre dos espejos, situados en ángulo recto, que avanzan un trecho exactamente igual a la anchura del grosor del carácter, después de la exposición. Las deformaciones de la imá - gen no son de temer porque la longitud del haz luminoso permanece constante cualquiera que sea la posición de la letra sobre la línea.

Estas imágenes sucesivas van impresionando en cámara oscura la película o papel sensible tendido sobre un tambor giratorio. La película avanza automáticamente, línea tras lí - nea, con rigurosa adecuación a la fuerza del cuerpo y de la entrelínea elegida, regulada a voluntad. El ritmo de composi - ción es sensiblemente igual a la monotípia, de 9.000 a 10.000 signos por hora" (226).

Esto pues no representaba ninguna ventaja significan - te en cuanto a la composición caliente.

Esta máquina es original en cuanto al sistema óptico, ya que la iluminación aparece por encima de los caracteres de la caja, la cual está colocada sobre la apertura de exposi - ción. Es también notable el tamaño de las lentes y los espo - jos que se usan con el fin de suministrar el espaciado entre caracteres. Las distancias de los espejos serán muy parecidas a las que posteriormente usará otra fotocomponedora, la Pho - ton.

2.2.- La fotocomponedora. ATF.-

Existe otra máquina que quizá la podamos incluir dentro de la primera generación de fotocomponedoras, se trata de la máquina ATF, American Type Founders, fue presentada por la citada compañía "en 1958, tras quince años de estudios y experiencias" (227).

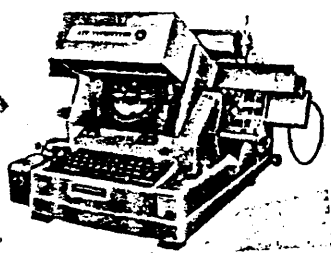
Mientras que los otros modelos, también de la primera generación se veían claramente que se derivaban de máquinas de metal caliente, la ATF, "fue copiada casi en su totalidad de la Friden Justowriter, una máquina que no se vendió. La Justowriter se presentó por primera vez en 1950, como producto de la Compañía Comercial Controls" (228).

Puede ser conveniente describir el proceso de gestación de la justowriter. En el año 1948, tuvo lugar en los Estados Unidos una huelga de linotipistas. La razón de esta -- huelga se basó en el incumplimiento del acta de Taft-Hartley por un lado y la reacción ante la nueva ley de la Unión Tipográfica Internacional, por otro. Ya en el verano de 1947, la Unión Tipográfica comenzó a emplear una estrategia recomendada por su presidente Woodruff Randolph, que reservaba a sus miembros el derecho a la huelga, terminando automáticamente como sus contratos laborales aquellos trabajadores que no estaban afiliados a la Unión, con lo cual se cumplía el mandato del acta de Taft-Hartley.

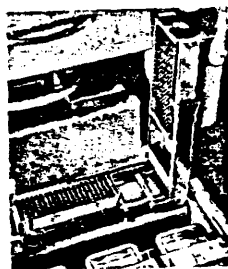
(227) Tonello: Ob.cit. Pág. 63.

(228) Berg, Ob.cit. pág. 50

240



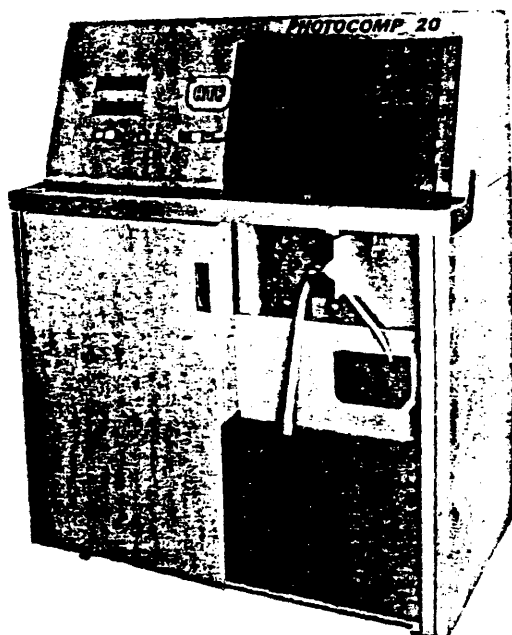
Unidad fotográfica



Selector de gruesos



Disco portamatrices



ATF, Photocomp 20.
Arriba elementos de esta máquina.

Los efectos que causó esta huelga no se conocían desde 1921, ya que los paros, en algunas ocasiones, duraron seis meses, lo que afectó de forma considerable a los periódicos. Debido a ello y a fin de eliminar la total dependencia que es tos medios de comunicación tenían de los linotipistas, fue - cuando nació la fotocomponedora justowriter, que aunque no se abrió nunca camino en el gran sector de la industria, halló eco entre los pequeños periódicos semanales, y llegó a ser en tre los años 50 y 60, el medio que sustituyó a la tradicio - nal composición.

De otra parte, este procedimiento de composición originó que los periódicos que empleaban este sistema pensaran, y así lo hicieron de tirar en procedimientos más afines con los sistemas de composición, de ahí que comenzaran a introdu cir el offset, viendo además que los costes de producción ba jaban.

2.3.- Exposición de la justowriter.-

"Consistía en dos máquinas, una grabadora y una repro ductora. La grabadora reproducía una primera copia a "groso modo" o una cinta de papel perforada. Los teclistas podían ha cer sus propias decisiones acerca del final de la línea, cuan do un piloto indicaba que el texto se encontraba dentro del rango de justificación. Los valores de la amplitud se tomaban asignando a los caracteres una de las cuatro amplitudes de co locación, comprendidas entre dos y cinco unidades respectiva-

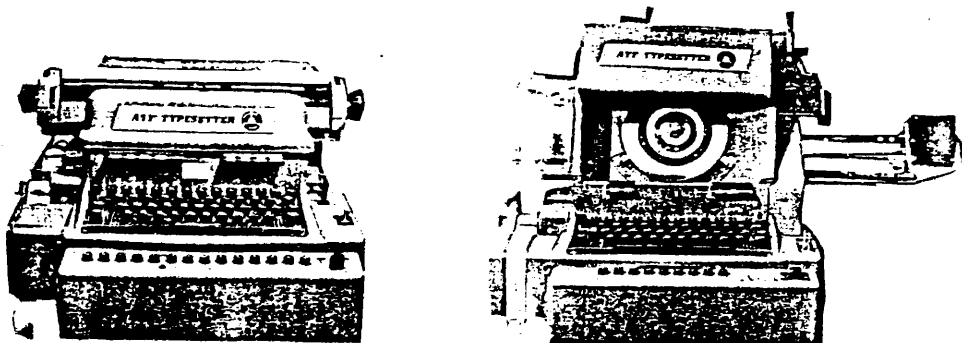
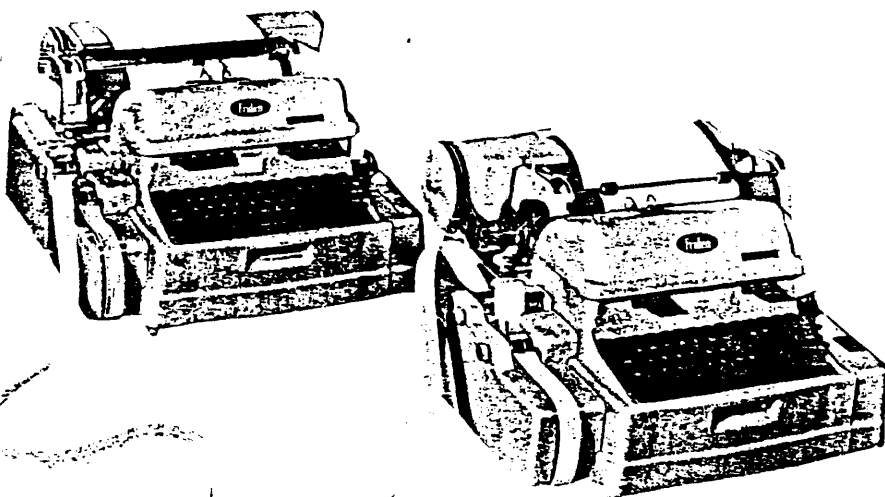
mente. Se opera con un tipo de caracteres, de forma que -- cuando el teclista termina la línea, le da a la clave de justificación, informa al reproductor que el espacio entre las palabras ha de colocarse de forma que se justifique la línea" (229).

De este tipo de máquinas se vendieron casi 19.000 unidades entre los años 1951 y 1970, año en que se decidió no hacer ningún esfuerzo más por la venta de este aparato toda vez que ya habían aparecido en el mercado otros tipos más avanzados.

2.4.- Breve descripción de la ATF.-

Las máquinas justowriter que había fabricadas o bien los chasis de las mismas fueron vendidos a la American Type Founders, quien dejó la unidad interior de la máquina anterior colocado conforme estaba, si bien modificó la reproductora, de forma que montó un transportador de película. Por otra parte en lugar de barras para los tipos, colocó un disco giratorio que se desplazaba por el interior de un pequeño -- surco. Este disco ofrecía 168 caracteres en un tamaño solamente, colocados en dos filas duplicadas, de 84 caracteres -- cada una. Los cuerpos que usaba era de 5 a 14 puntos, por su puesto en discos diferentes.

243



ATF y justowriter. Unidades de perforación de cinta.

2.4.1.- Preparación del original y filmación.-

"El original se prepara con las indicaciones de carácter, cuerpo, interlineado y medida. Una vez regulada la medida, el operador compone en el teclado hasta que un indicador luminoso señala que se ha llegado a la zona de justificación. Una tecla justifica la línea y devuelve el carro a la posición de partida. Las posibles erratas señaladas en la copia mecanografiada, obtenida simultáneamente al codificar la cinta, se corrigen anulando perforaciones aisladas, o bien, toda una línea. Las erratas halladas después de la codificación de la cinta pueden corregirse antes de pasarla a la unidad fotográfica. Una vez colocada la cinta en el dispositivo de la fotocomponedora, el operador puede volver a su puesto para continuar su trabajo" (230).

Al pasar la cinta por la cabeza lectora, "llama" a un carácter o signo y entonces el disco da vueltas hasta colocarse en la posición adecuada, para que el arco expusiera la posición indicada para ser fotografiado, reproduciéndose directamente sobre papel fotosensible, pudiendo ser sacado en cualquier momento para ser revelado.

La velocidad de entrada suele ser unos 315 códigos - por minuto. La composición es de hasta 42 cículos de longitud.

Podemos decir que las máquinas ATF, no causaron una gran conmoción en el mundo de las Artes Gráficas, pero abrió posibilidades hacia un futuro, por lo que merece ser traída dentro de esta primera generación.

(230) Tonello, Ob. cit. pág. 64.

3.- Photon 200; las bases de la segunda generación.-

Antes de adentrarnos en los años cincuenta, ya se -
habrá puesto las ideas necesarias en movimiento para que to-
me cuerpo la primera máquina fotocomponedora de la segunda
generación, se trata de la "Lumitype-Photon", desarrollada
con la ayuda de la industria norteamericana, y que se dife-
rencia de los modelos anteriores en que rompe definitivamen-
te con cualquier semejanza anterior, para basarse en proce-
dimientos netamente fotográficos, incorporando los adelantos
que hasta el momento se habían realizado en el campo electro-
mecánico.

3.1.- Datos históricos.-

Los inventores de esta máquina fueron los ingenieros
franceses Luis Moyroud y René Higonnet, quienes habían esta-
do investigando sobre los propulsores de los aviones, median-
te el uso de altas velocidades. En la primavera de 1944, ---
"cuando Higonnet, entonces director de la sección de Lyon del
Servicio de Informaciones y Patentes de los Laboratorios LMT
-Le Matériel Téléphonique-, fue invitado a visitar una im-
prenta lionesa. Ignorante por completo de todo lo referente
a las Artes Gráficas, pero apasionado fotógrafo por afición,
al entrar en la sección de offset, quedó sorprendido del lar-
go recorrido del texto para llegar a la preparación del dia-
positivo o copia en material transparente, punto de partida
para el procedimiento offset. Al regresar de la visita, ha-
bló con su colega L.M. Moyroud: "¿Por qué no hacemos una fo-

toconponedora fotográfica?". Y comenzaron sus investigaciones.

A principios de 1945 habían construido un modelo rudimentario, pero suficiente para probar los dos principios utilizados siempre en la Photon: servirse de rayos luminosos velocísimos para proyectar instantáneamente un carácter en movimiento y utilización de un ordenador digital para justificar las líneas anteriormente memorizadas.

Aquel primer modelo fue secretamente presentado el 15 de junio de 1945 a la Ecole Estienne, en presencia de Sauvage y Ranc, que quedaron entusiasmados. Sauvage puso a ambos inventores en contacto con L'Imprimerie Desfossés; la colaboración prestada por los señores Luginbuhl y Schuhler le ayudó a superar las primeras dificultades económicas y técnicas.

A pesar de la esperanza de tener ya en funcionamiento algunas máquinas en 1946, sólo 8 años más tarde fue adquirida la primera máquina de una serie piloto por el Quincy Patriot Ledger.

La necesidad de mayor colaboración económica indujo a los inventores a trasladarse a Nueva York con el prototipo de la Lumitype, donde su iniciativa fue apoyada por la sociedad Lithomat, y donde inmediatamente se convirtió en Photon. Fue la fe en el porvenir de la fotocomposición y en aquella primera Lumitype lo que hizo que W.W. Garth, presidente de la Lithomat, financiase la realización de sucesivos modelos.

La Lumitype que llegó a Nueva York era sencilla. A pesar de haber sido construida con escasos recursos económicos,

podía componer texto corriente en líneas justificadas.

En 1951, con ayuda de René Gréa, estuvo ya a punto la primera fotocomponedora que consentía cambiar automáticamente y sin restricción alguna 16 series de caracteres de 8 cuerpos distintos. Esta máquina debería experimentar todavía algunos perfeccionamientos antes de estar en perfectas condiciones de producción, lo que consiguió en 1954 con el nombre de Photon 200.

Por petición de varios clientes, en 1957 se instaló en algunas de estas máquinas un circuito especial que permitía su funcionamiento mediante cinta perforada" (231).

3.2.- Funcionamiento de la Photon.-

La primera máquina, que operó en el año 1948, se halla actualmente en el Museo Gutenberg, en Mainz, Alemania. Indiscutiblemente sobre esta máquina se podría escribir muchísimo. Esta fotocomponedora que nació sin sin buenos augurios ya que se decía que no tenía ni beneficio ni futuro, - consiste en una unidad de teclado, otra segunda llamada estante de relevo y la unidad de puesta a punto en el exterior o acabado, todos estos aparatos funcionan de igual manera - que lo hace una fotocomponedora de entrada directa.

En un teclado parecido al de una máquina de escribir, con la diferencia de cuatro mandos especiales, el texto es - teclado por el teclista, y cada uno de los impulsos, que co

(231) Tonello, Ob.cit. pág. 273.

rresponden a un signo o letra, queda registrada en una cinta magnética. Por otro lado y de acuerdo con el tipo de letra que se haya marcado para la composición cada pulsación también envía una señal a una computadora, la cual va registrando la longitud de línea, la cual previamente también se ha señalado, de esta manera se recibe una señal dando el espacio que queda por cubrir, y el operador puede en un momento determinado pulsar la tecla de justificación. Posteriormente esto sería automático. Una vez compuesta la línea, si el proceso se sigue por cinta perforada, cuando se comienza a componer la segunda línea se pone en marcha un proceso que lee los datos registrados en la cinta magnética y determina los espacios teniendo en cuenta el incremento que supone la justificación, seguidamente unos punzones perforan la cinta según el código que se tenga.

Si por el contrario se quiere fotografiar entonces entra en juego un flash, cuyo destello dura 5 millonésimas de segundo que actúa sobre un disco portamatrices.

Debido a ello la máquina separó el teclado en sí de la filmación, lo que dio lugar a varios modelos, tales como la Photon 260, la 513, 540 y el modelo 560. Todos ellos requerían cinta de papel perforada. El modelo 513, aportó el que podía preveer y memorizar los valores de anchura de los caracteres, dicha amplitud se controlaba mediante tarjetas. Por el contrario los modelos 540 y 560, requerían que los valores de amplitud se los suministraran la cinta perforada, junto con la identificación de los caracteres. Esto vino a significar -

que había que abrir una nueva fila de agujeros en la cinta y consiguientemente introducir la clave para poder leer posteriormente la cinta.

El carácter se identificaba por su posición en el disco; las demás punciones adicionales indicaban la amplitud o el tamaño con que se deseaba que apareciera el carácter. Lo mismo ocurría con las claves del espaciado, un espacio que se marca para dejar amplitud entre los caracteres o entre las palabras también se manifestaba.

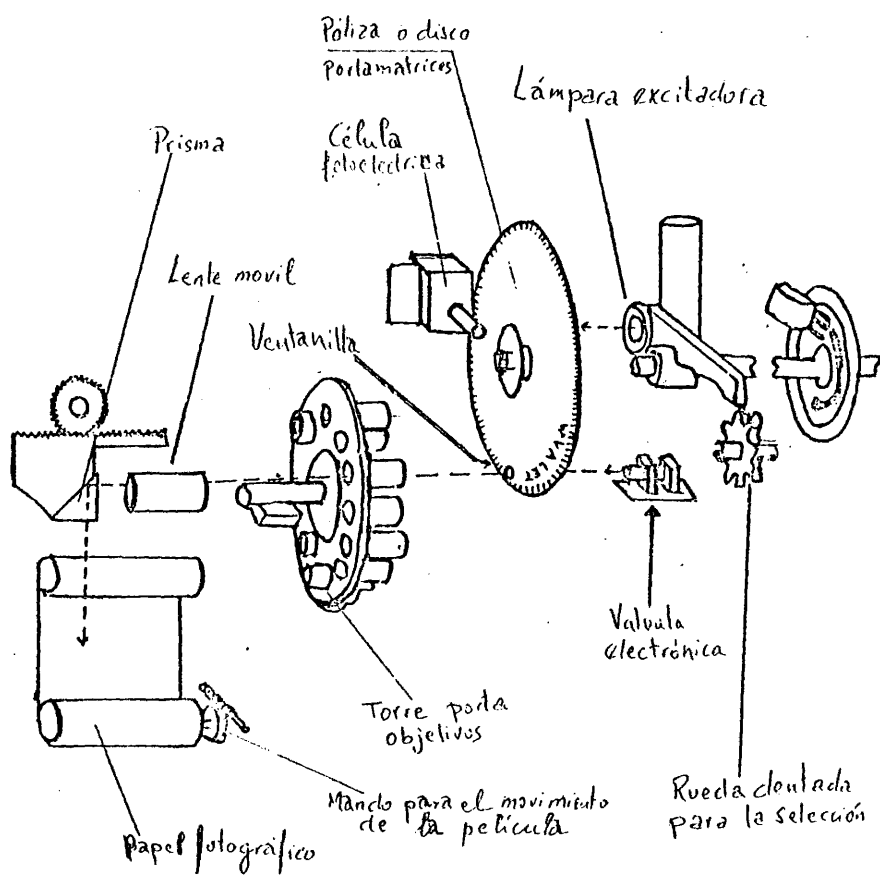
En un principio esta fotocomponedora operaba con un sistema de 24 unidades de "M", pero posteriormente se cambió a un sistema de 36 unidades de "M".

3.2.1.- Consideraciones ópticas.-

El órgano principal del sistema fotográfico es "un disco que, en negativo, lleva las matrices de 16 alfabetos de 90 caracteres cada uno, ordenadas en 8 círculos concéntricos. Este disco gira a velocidad constante ante el objetivo de una cámara fotográfica y la imagen del carácter o signo impresiona una película que, acabada y revelada, da una prueba del texto" (232).

Cuando la línea ha sido tecleada y teclista le da la orden a la máquina, el disco comienza a girar, y cuando la -

(232) Laborerie y Boisseau: Op. cit., pág. 369.



ESQUEMA OPTICO DE LA PHOTON 200 y 500.

ventana del signo elegido se halla en posición delante del objetivo que previamente se haya elegido determinando con e llo el cuerpo, se disparará el flahs, al excitar^{se} la lámpa ra del mismo. La imágen así obtenida pasa por un segundo ob jetivo que es común para todos los cuerpos, para proyectar^{se} sobre un prisma de reflexión total que da una imágen con desviación de 90 grados, que la lleva al papel de película. El prisma se aleja de esta posición, cada vez que un carác^{ter} se ha expuesto, con el fin de permitir que la imágen -- del siguiente carácter se forme a la distancia deseada.

Las lentes para determinar el cuerpo son doce y su^{ministran} tamaños que generalmente van de 4 a 72 puntos.

252

CAPITULO V

SEGUNDA GENERACION FOTOCOMPONEDORAS

FASE NEOTECNICA

Sin coincidir en el aspecto cronológico, nos adentramos en la última fase del presupuesto que hemos hecho en base a la teoría de Mumford, el autor inglés dice en relación a la misma, "se trata de una verdadera mutación: difiere de la fase paleotécnica casi como el blanco se diferencia del negro. Pero por otro lado, tiene la misma relación con la fase eotécnica que la que el adulto tiene con el niño" (233).

Lo cierto es que en los años cincuenta algo sustancial comienza a cambiar, las consecuencias entendemos que vienen determinadas por el cambio social, económico y político que ha causado la Segunda Guerra Mundial. Ya es norma común oír en nuestra facultad, el gran papel de protagonista que tuvo la prensa en la gran contienda bélica, que la batalla de Montecassino fue ganada por las tropas norteamericanas gracias a las noticias. Ocurrió pues lo que pasó cuando comenzaron a imprimirse las primeras hojas impresas, la sed de noticias, saber qué pasa más allá de donde habitamos. Ello nos lleva una vez más al acuerdo con Mumford cuando dice que, esta fase tiene con la eotécnica la misma relación "que el adulto tiene con el niño". Efectivamente el adulto ha adquirido unos conocimientos que antes lógicamente carecía, el niño no le exigía a la vida lo que el adulto, ni tampoco tenía las mismas necesidades. Y son esas necesidades las que el hombre busca a través de la técnica, que la propia técnica además le ofrece,

(233) Mumford: Op. cit. pág. 233.

y va a conseguir que la sociedad sea cada vez más un complejo de técnicas. En relación con ello Mumford dice: "En tanto la fase neotécnica sea un complejo físico, no puede uno definirla como un periodo porque no se ha definido aún con su propia forma y organización, en parte porque estamos en medio de ella y no podemos ver sus detalles en sus relaciones finales, y en parte porque no ha desplazado el régimen más antiguo con nada parecido a la velocidad y a la decisión que caracterizaron el orden eotécnico" (234). Podemos afirmar que el "corpus" neotécnico ya está constituido pero el "amime" aún está anclada en las fases precedentes.

Lógicamente aún no hemos conseguido el cumplimiento tecnológico completo, pero la sociedad sí que ha adquirido ya los hábitos suficientes para confiar plenamente en la máquina, de tal suerte que "el mundo industrial producido durante el siglo XIX está o bien tecnológicamente anticuado o bien está muerto" (235).

Un nuevo elemento que se incorporó al mundo de la comunicación en el siglo XIX, la radio, va a tener una gran trascendencia en el XX, concretamente durante la Segunda Guerra Mundial, en que el papel, soporte de la prensa escrita, por causas lógicas a la contienda bélica, escasea. De otra parte la destrucción de las comunicaciones alámbricas son destruidas, lo que permite a la radio ser un medio pri-

(234) Mumford: Ob.cit. pág. 234.

(235) Mumford: Ob.cit., pág. 236.

villegiado en muchos aspectos, pero el más importante quizá es que puede dar los últimos acontecimientos al poco tiempo de producirse. Es una nueva arma de combate para una nueva guerra: la velocidad en la información.

"La guerra incide, en definitiva, en todos los campos de la actividad social" (236), surgen y desaparecen fronteras; se destruye un orden para volver a comenzar otro, en este periodo el sentido del orden se hizo más patente y fundamental (237) y en ese nuevo orden, el lenguaje oral vuelve a ocupar el lugar que tanto pondera McLuhan en su "Galaxia Gutenberg".

Pero además se da el hecho de que todas las investigaciones que se han llevado a cabo durante, y para, el conflicto bélico, ahora se le intenta dar una nueva utilización, es preciso encontrar fórmulas de consumo, la Física y la Química entran en una era en la cual solamente se puede intuir pobremente lo que pueda llegar a suceder.

A todo ello, el mundo de la información, y concretamente la empresa periodística no puede ser ajena a los acontecimientos técnicos, si bien la empresa periodística sigue los pasos de cualquier otra, de manera que los primeros empresarios fueron impresores, dato a considerar a la hora de

(236) Verstrynga, Jorge: Una sociedad para la guerra. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, 1978. pág. 16.

(237) Mumford: Ob.cit. pág. 236.

efectuar cualquier cambio o modificación, al igual que la dependencia directa o indirecta del poder político.

Sin entrar en consideraciones específicas, diremos - que desde Girardin la empresa periodística se consolida como tal, por lo que al llegar la era neotécnica la empresa periodística está tan configurada como las demás, pero con una diferencia que mientras las demás empresas, al menos en el sector industrial evolucionan aunque sean con patrones obteni-dos de estructuras y técnicas anteriores, la empresa como industria artesanal se resiste se aferrará a estructuras y procedimientos consolidados. Esto es así que por ejemplo, los efectos sociales del ferrocarril y del aeroplano, ya se notaron en la primera década del siglo XX, sin olvidar los avances que se venían produciendo desde muy principios del XIX en el campo de las comunicaciones, pues "la comunicación personal instantánea a largas distancias es uno de los signos más sobresalientes de la fase neotécnica" (238). Sin embargo la empresa periodística hasta los años 60 no se hace eco de la revolución tecnológica.

Quizá habría que preguntarse ¿cuales fueron las causas de esta decisión tardía, considerando la gran transcendencia que tuvo la imprenta en la difusión de la cultura y - las nuevas técnicas?. A nuestro juicio las causas fueron varias y superpuestas, pero cabría destacar:

(238) Mumford:Op.cit.,pág. 260.

- Que la prensa no había tenido en trescientos años ningún rival en el campo de la información.
- Como consecuencia de ello las estructuras se "petrificaron". No quiere ello decir que no cambiara la forma de dar la noticia. Nos referimos al modo de producirla.
- Que hasta la década de los cincuenta no comienza a pensarse en una tecnología propia, de la prensa escrita. Pues desde la invención de la linotipia, 1886, no hay, hasta esta época, adelantos tecnológicos, en este campo, que hayan supuesto una evolución.
- Que en realidad la "calidad del producto", se estimaba en la forma de dar la información, ya que era lo que le interesaba al público, descuidando de alguna manera el soporte de la misma.

Hechas estas consideraciones, entendemos que no son las únicas que se podrían exponer, pero sí las más fundamentales, ya que otras tendrían o deberían partir de estos supuestos, cabría otra nueva interrogante ¿Cuál fue el motivo o los motivos que indujeron al cambio? Igualmente se podrían poner varios, sin embargo entendemos que hubo realmente un sólo motivo:

- El nacimiento de una nueva sociedad. La configuración de una sociedad que ha sufrido dos guerras casi de una manera inmediata y que por lo tanto necesita otros planteamientos distintos.

El primer hecho importante dentro de esta nueva estructura social es que la técnica se ha unido a la ciencia. A partir de aquí hay una cadena de acontecimientos que es lo que va configurando esa sociedad. Y esos acontecimientos no son otra cosa que la aplicación lo más ampliamente posible de todos los progresos y descubrimientos técnicos, bien sea en el campo de la Física, la Química o la Biología, o en el gran desarrollo que se opera en las comunicaciones.

Según el profesor Auger las líneas generales en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica son las siguientes:

- Extensión de los límites físicos del Universo.
- Extensión de los límites químicos.
- Registro y operaciones automáticas.
- Exploración y descripción del Universo.
- Imposición a la Naturaleza de un orden favorable - al hombre, por medio de la medicina, industria y agricultura.
- Energía.
- Análisis de la estructura de la materia.
- Síntesis de las estructuras complejas.
- Transportes.
- Comunicaciones. (239)

(239) Auger, Pierre: Tendencias actuales de la investigación científica, UNESCO, París, 1961.

Pero para desarrollarse ampliamente en estos campos el hombre necesitó materiales nuevos. Unos procedieron del desarrollo de la química del petróleo, otros de la propia - Naturaleza, nuevos metales.

Consideración sobre la empresa periodística.-

Observando las múltiples teorías que hay sobre la definición de empresa periodística (240), estimamos que hay - dos elementos que intervienen en ella y que son fundamentales para entender el avance tecnológico. Estos elementos son:

- Velocidad con que se ha de llegar al lector.
- El corto espacio en que el producto envejece, sin que ello suponga deterioro físico en el mismo.

Además de estas dos características específicas que hemos señalado como muy propias de la empresa periodística, entendemos que esta no está exenta de las funciones: comercial, contable, financiera, administrativa, social y por supuesto técnica. Todas ellas comunes a cualquier industria, y sobre las cuales inciden las nuevas técnicas.

En definitiva, la nueva sociedad de fase neotécnica, se encuentra con una revolución tecnológica, cuyo máximo ex-

(240) Entre otros autores citamos a NIETO TAMARGO, Alfonso, El concepto de empresa periodística; XIFRA, Jorge, La información. Análisis de una libertad frustrada; CORDERO, Fernando, La libertad de la empresa periodística; GONZALEZ PARAMO, José Manuel, "Política de Prensa," Dialéctica de la empresa periodística.

ponente es la comunicación, las distancias se han reducido, las poblaciones que antes estaban desconexas ahora están unidas, el telefono, la radio, la televisión.

Velocidad con que se ha de llegar al lector.-

Como consecuencia de lo que venimos exponiendo, el lector ha ido exigiendo una información amplia y detallada de aquellos acontecimientos más importantes que trascienden y afectan a la sociedad.

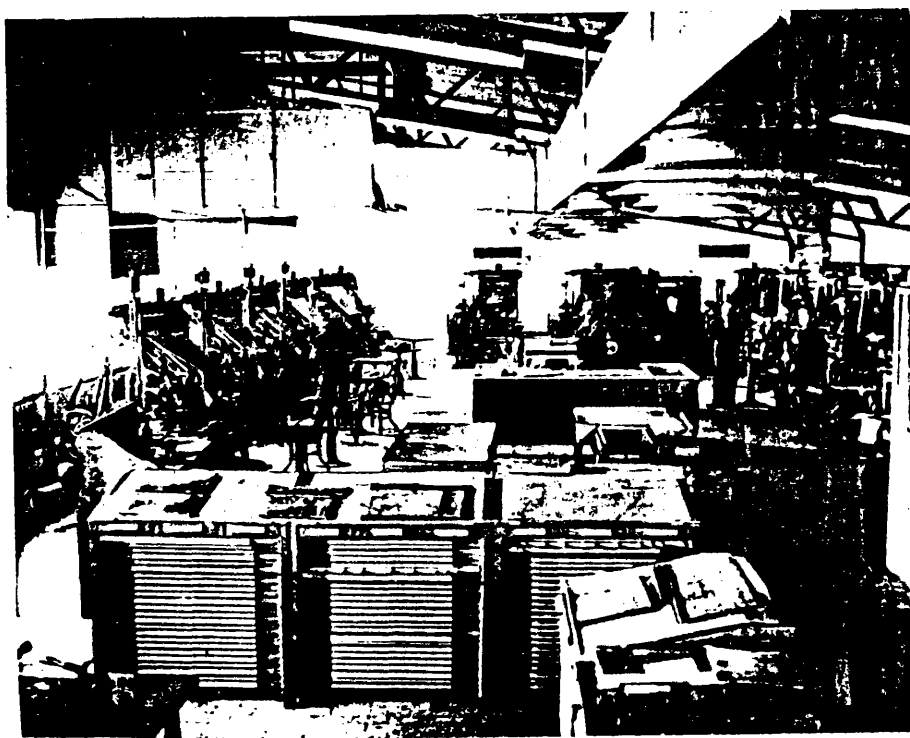
Esto que aparentemente es quizá tan sencillo a simple vista, es una de las cuestiones que más preocupa a la empresa periodística hoy.

El periódico ha de estar en el punto de venta a una hora determinada, porque el lector habitual, si un día no lo puede adquirir, lo más seguro es que compre otro. Esto puede ser peligroso, ya que quizá cambie, por múltiples motivos, como puede ser un reportaje que esté en la línea de sus ideales, una amplia información sobre deportes, etc. que le resulte agradable su lectura, por la confección, el tipo de letra, los resultados obtenidos mancha de tinta-papel, etc.

Lo que es indudable es que, si éste hecho se repite varias veces se pierde la imagen de un periódico serio y competitivo.

Por lo tanto parece que hay un aspecto evidente, el factor velocidad, el cual depende de una serie de factores

261



Sala de linotipias. En primer plano chivoletes.

que abocan en dos puntos:

- a) A qué hora se ha entregado el último original a talleres para su composición, y
- b) cómo se ha efectuado el envío del número a talleres, hecho muy importante, para el cierre, puesto que quizá el último original se ha enviado a las doce de la noche, pero a las diez y media le han enviado quince páginas.

Esto es importante porque depende con los efectivos que cuente la sala de composición para que el texto pueda ser compuesto dentro de unos límites horarios. Es decir, si la composición es a base de linotipias, y sabemos que una linotipia puede tirar, en buenas condiciones, unas cinco líneas por minuto, quiere ello decir que un folio tardará en ser compuesto entre diez y quince minutos -suponiendo que este folio tuviera una treinta líneas y setenta caracteres -cada una de ellas-. Es decir que si a las diez y media de la noche se han enviado al taller quince páginas -supongamos - que el periódico admita cuatro folios, de las características indicadas, por páginas, quiere ello decir que se habrán enviado sesenta folios. Suponiendo que la sala de composición contase con 20 linotipistas, cada máquina funcionando y posibilidad de que pudieran tener todas los mismos almacenes, en 45 minutos, repartiéndose el trabajo, hubiera sido compuesto todo el texto. Sin embargo, esto no sucede así, de las 20 máquinas, unas están preparadas para funcionar a un cuerpo determinado, y las restantes a otro. Esto implica que ya no se



Obtención de pruebas.



paquetes en la platina



montaje de páginas

rán cuarenta y cinco minutos el tiempo de composición sino más, quizá el doble o tal vez aún mayor. Posteriormente ven
drá el tiempo empleado para el ajuste, la corrección, la en
trada en esterotipia y la entrada en máquinas. Todo ello --
traducido a tiempo puede representar, desde que acaba la com
posición, aproximadamente una hora y media. En resumen que
con este supuesto el periódico podría estar preparado para -
empezar a tirar, entre la una y media y las dos de la mañana.
Suponiendo que la tirada efectiva sea de cuarenta mil ejem-
plares a la hora, un periódico que tirara diariamente ciento
veinte mil, tardaría tres horas si no surgen complicaciones
técnicas, tales como rotura de papel, que es muy frecuente,
u otros inconvenientes.

Así pues los primeros cuarenta mil ejemplares los -
tendríamos a las tres o dos y media, de la madrugada y los
últimos a las cuatro y media o cinco de la mañana.

Aparentemente la hora parece prudencial, máxime si
tenemos en cuenta que un trabajador sale de su casa sobre -
las siete de la mañana o las ocho, con el objeto de estar en
el trabajo a las ocho o las nueve, y que puede adquirir el -
periódico, ya que hay un espacio de dos horas disponible pa-
ra repartir a los diversos kioscos o puntos de venta. ¿Pero
qué ocurre si ese periódico lo queremos distribuir en otros
lugares distintos al que se imprime, hay tiempo realmente pa-
ra llegar a otras poblaciones a esa hora?. Nos encontramos a
quí con otro elemento muy característico y no menos problemá

tico de la prensa actual, la distribución.

- Los Correos. -

Recibe este nombre dentro del mundo periodístico, - los distintos medios que transportan el diario desde el lugar de impresión a las distintas zonas geográficas en que - se vende.

Es por lo tanto de vital importancia contar con las distancias y las clases de transportes, para saber a qué hora ha de estar impreso el periódico. Esto conlleva como hemos visto, tener una hora tope de cierre, y por lo tanto -- condiciona también al redactor que ha de elaborar una noticia, ya que todo será una cadena unida por un eslabón común: la velocidad, la lucha contra el tiempo. Este será el mayor enemigo del periodista. Una lucha además que ya no es aquella de otros tiempos, la de dar "el pisotón", porque la radio y la televisión pueden haberse adelantado, en dar la noticia, sin embargo, es necesario llegar con toda la máxima información sobre esa noticia e incluso con opiniones propias, al lector, y esto requiere un tiempo, ^{he} aquí pues, la lucha diaria de un periódico, la velocidad.

Los medios de transporte por el que se distribuye - un periódico son:

- el ferrocarril,
- el avión, y
- los transportes por carretera.

El ferrocarril, es un medio de transporte barato, pero a veces muy lento, por las largas distancias que ha de recorrer hasta llegar a su lugar de destino, por lo que a veces es imposible valerse de este medio, máxime cuando lo ideal es llegar a cualquier punto del país con la última edición. Otra característica importante es que tiene hora fija de salida, y el retraso a que se puede someter es breve.

El avión, es un medio veloz, pero caro. Por otra parte no llega a todos lados, por lo que a veces hay que emplear después el transporte por carretera. Este medio tiene también el inconveniente de que su punto de partida está bastante retirado, por regla general del lugar donde se imprime el periódico, por lo que también hay que contar con los imponderables que pudieran surgir en el trayecto. Al igual que el ferrocarril, el avión tiene una hora de salida marcada, por lo que cualquier retraso implica perder el medio y consiguientemente la no llegada del diario al lugar de destino.

El transporte por carretera, presenta sus inconvenientes y sus ventajas, pero en determinados aspectos, estas últimas son bastantes atractivas. Comenzaremos por los inconvenientes, el mayor de ellos es la distancia, nos referimos que si un periódico se imprime en Madrid, y se quiere llevar a Barcelona o Bilbao parece que el transporte por carretera no es el más idóneo, ya que este es costoso y no demasiado rápido, por lo que para grandes recorridos no es recomendable.

Entre las ventajas podemos enumerar que puede llegar

a donde los demás medios no llegan, puede retrasarse algo más la salida. Pero en este medio, además podemos usarlo en conjunción con otros diarios, es decir, hacer un consorcio que permita llevar varios diarios o publicaciones al mismo tiempo, con lo cual se podrá reducir costos, ya que estos se reparten proporcionalmente entre los distintos usuarios de este transporte.

Pongamos un ejemplo, un señor con una furgoneta decide dedicarse a transportar diarios de Madrid a Albacete; la distancia calcula que puede recorrerla en tres horas o tres horas y media. Con este supuesto, hace propuesta a los diversos periódicos y revistas. Este tipo de ofertas siempre es interesante, ya que si un día se retrasa uno de los diarios que haya concertado la furgoneta esperará un tiempo prudencial, sin mayor problema y lo más que puede ocurrir es que en vez de enviar "X" números de ejemplares se manden menos, pero se mandan.

Indiscutiblemente esto repercute en los otros diarios que transporta, por lo que el periódico que ha tenido problemas de retraso le beneficia por doble motivo, porque llega y porque la competencia también llega al mismo tiempo. Claro esto no es tolerable por las publicaciones que han hecho el esfuerzo de tirar a tiempo o están preparados técnicamente para ello, por lo que si esto se sucede en repetidas ocasiones lo que sucederá es que se rompa el consorcio o se busque otro transporte similar en el que no intervenga esa publicación.

Posibles soluciones al problema.-

Ante tales planteamientos la exigencia de tener el periódico en el punto de venta a una hora determinada, se puede optar:

- Cerrar a una hora determinada sin admitir ninguna otra información.
- Disponer de medios de transportes más eficaces.
- Conseguir unos medios técnicos que permitan retrasar la hora de cierre sin poner en peligro la salida de los correos.

Indiscutiblemente se optó por el último planteamiento. Sin embargo entendemos que no fueron las causas que hemos descrito, las únicas que les indujeron al empresario a realizar el cambio, sino otras más complejas que hay que buscarlas en los acontecimientos socioeconómicos derivados del problema del petróleo.

Hemos de observar que hasta la década de los sesenta no comienza verdaderamente la revolución tecnológica perteneciente a la fase neotécnica. Sin embargo como hemos descrito ya, en la tercera década del siglo XX, ya había elementos técnicos suficientes para realizar progresos si este hubiera sido realmente el deseo de las empresas periodísticas. La incorporación hacia los años cincuenta de nuevas máquinas de componer, fue más una innovación de poseer lo más moderno que el de buscar realmente nuevos cambios o estrategias diferentes.

rentes. La novedad vino después, el mundo de posibilidades que estas máquinas aportaban se descubrió a posteriori. Es entonces cuando comienza a estudiarse más a fondo el sistema offset de impresión, porque la fotocomposición es idónea para tal sistema. El principal enemigo, la plancha, deja poco a poco de ser un problema. Como se recordará, para periódicos que tenían grandes tiradas, las planchas que había entonces en el mercado no eran útiles ya que no soportaban esas tiradas. Por otra parte, las rotativas no alcanzaban ni con mucho la velocidad media de las de tipografía. Pero como decíamos, esto deja ya de ser problema y día a día la nueva tecnología gana más adeptos, pese a que se agotaron bastantes recursos para evitar este cambio, como es el de dar gratificaciones al personal para que rindiera más en el mismo tiempo. Así por ejemplo, un linotipista de primera categoría en su reglamentación laboral se indica que ha de hacer durante su jornada de trabajo 9.000 matrices, sin embargo no es raro que como muy poco en las seis horas saque como mínimo mil más. No es que se esté explotando a este operario, no, es que las máquinas cada vez son mejores y los hombres gozan de una preparación más adecuada.

La gratificación que le otorgan algunas empresas es regalarle una hora cuando acaban el trabajo entregado, de tal suerte que la empresa no les paga una hora más, sino que ellos acaban una hora antes del límite de su jornada. Esto más el gran desembolso que supone el adoptar otro sistema de composición e impresión ha hecho que el tema se tome con

excesiva cautela, máxime sabiendo que este es un producto - perfectamente diferenciado de la radio y la televisión. No obstante, hemos de hacer mención a Forrest, porque entendemos que es cierto que "la prensa escrita, tiene en estos momentos la obligación de liberarse de la vieja idea de que - las técnicas y las prácticas convencionales son condición indispensable de su existencia y debe hacer un esfuerzo decidido por entrar en el campo de la difusión por medio del satélite y de la televisión por cable. La prensa escrita debe actuar de esta manera o de lo contrario está condenada a ir muriendo progresivamente" (241).

Envejecimiento del producto.-

El único producto industrial, que sale al mercado de consumo, que cumple sus funciones de servicio y envejece más rápidamente, son los medios de comunicación impresos, los diarios. El envejecimiento no llega por consumición del producto, porque una vez realizado el servicio -que es informar- a una persona, le vale a otra o a otras; la obsolescencia llega por imperativos de la propia realidad cotidiana, ya que la prensa refleja los acontecimientos diarios, y ningún día es igual a otro.

Esta existencia breve, hace que el periódico sea un producto que no pueda ser almacenado para posteriormente ser vendido, sino que ha de usarse inmediatamente después de ser impreso.

(241) FORREST, citado por Jiménez Quiles, en las jornadas organizadas por Fundesco, "La Información en la Prensa del futuro", celebradas en Buitrago en Mayo, 1974.

En virtud de esta característica, entramos en un punto de convergencia con la que hemos expuesto anteriormente. Esto nos lleva a contemplar que las posibilidades de corrección o modificación de un periódico son mínimas, y que, salvo casos excepcionales, saldrá al mercado quizás con esas - faltas. Pero quizá lo más atrayente de esto es que, como hemos indicado, el producto que salga al día siguiente será -- distinto y que las objeciones realizadas ese día lo más seguro es que no sirvan para el siguiente o en un índice muy pequeño.

De aquí la gran capacidad que debe tener el periodista, para manejar la información, saber tratarla y dársela al lector con el suficiente atractivo, cosas todas ellas verdaderamente difíciles de conseguir, al menos en España, si no se tienen años de experiencia y una gran vocación profesio-nal, ya que nuestras facultades no disponen de los medios -- técnicos adecuados para lograr tales fines, y cuando el periodista llega por primera vez a la redacción de un periódico - solo desea escribir, sin que generalmente le preocupen otros aspectos.

El pacto con la máquina.-

En el Museo Británico de Londres, se encuentra colocado en una vitrina un ejemplar del "Daily Oklahoma", con fecha 5 de marzo de 1963. En su aspecto no se diferencia ape-nas nada de cualquier otro sacado días atrás. Sin embargo ha logrado tan alto honor, porque es el primer periódico en el -

214'

Dibujo de Gutenberg obtenido por medio de una pantalla de fotocomposición Sirius 30 a través de un ordenador PDP 8 y una fotocomponedora Linotrón 202. El nombre del autor de la Fig. está escalonadamente en la parte superior del dibujo.



277^c

que se utilizó para su composición un ordenador. Concretamente un IBM 1620. Con ello se entraba de lleno en la tercera - revolución en la composición de textos, una nueva tecnología basada en la automatización.

Se ha dicho que si Gutenberg levantara la cabeza no reconocería su invento, efectivamente. Pero no solamente él, de cuya aportación hace ya casi 550 años, sino también el - propio Mergenthaler, que apenas hace cien años revolucionó - el arte de componer, tampoco reconocería mucho de su invento. Y es que nuestro siglo ofrece el gradioso espectáculo - del nacimiento y expansión de una nueva época en la historia de la humanidad. En la imprenta, igual como en otros campos industriales, se produce una ruptura con el pasado, sin perjuicio de mantener líneas subterráneas de profundo alcance.

Spengler ya intentó poner en claro que tanto la técnica como su desarrollo, se hallaban ya de antemano en la - cultura occidental, si bien esto sólo se hizo realidad durante los siglos XIX y XX. El tiempo le es llegado ahora. "El hombre fáustico occidental encontraría su plenitud (y el final de su meta) en la era de la técnica" (242).

Hoy el hombre no se concibe a sí mismo sin la máquina. La máquina lo transporta, la máquina lo comunica, le conserva los alimentos se los prepara, y ahora el hombre ha puesto "en manos" de la máquina casi todo su saber, los bancos -

(242) Glaser, Hermann: Introducción a la cultura contemporánea. Ediciones Iberoamericanas, S.A., Madrid, 1968, Pág. 10.

de datos. Nuestro tiempo está bajo el signo de la máquina, y al igual como el Fausto de Goethe el hombre ha vuelto a realizar con ella un nuevo pacto.

El perpetuum mobile sigue siendo la panacea humana a través de los siglos, se quiere conseguir algo que trabaje como un esclavo para el hombre y que nunca se queje, los robots serán esos "seres". Es el deseo de crear un hombre nuevo, un superhombre, más rápido, más exacto si cabe, que él, sin embargo, se corre el riesgo de que el hombre pueda ser un apéndice de toda la alta tecnología inventada por él mismo.

De otra parte, tanto Nietzsche, como Marx, aluden a la desnaturalización del trabajo, a una carencia de creación, a que el hombre se ve sometido por la impersonalidad de la máquina, arrancándole su poco de humanidad a todo lo que es fabricado.

La máquina llega a tal extremo en su importancia que en 1932, cuando Marinetti lanza su "Manifiesto del futurismo", escribo: "Un automóvil de carreras, con su armazón encuadrado por enormes tubos y que parece correr como metralla, es más bello que la "Victoria de Samotracia". El arte en general cambia por efectos de la máquina, de tal suerte que las innovaciones de Le Corbusier y Mondrian, prefiriendo las superficies lisas y ángulos rectos, ayudaron a marcar un nuevo estilo que cambió desde la tipografía hasta la arquitectura.

La máquina pues será para Alfred Weber, el cuarto hombre, como evolución del hombre-masa, marcado por la técnica,

sin voluntad ni moral, el "robot de una máquina de terror - burocrático-autocrática" (243).

Pero todo esto no será sino una filosofía, unas veces a favor y otras en contra de la máquina. Nosotros vamos a continuar describiendo los avances tecnológicos conseguidos en el campo de la composición con la llegada al mismo - de la electrónica.

Segunda generación de máquinas de componer.-

Aunque con la descripción de la Photon 200, se podría decir que se entra en la segunda generación, ya que este tipo de máquinas gozan de sistemas electromecánicos con espejos para espaciar, así como objetivos y engranajes de funcionamiento electrónico. Hemos de insistir en una mayor descripción ya que los estudios y mejoras que se hicieron - en estas máquinas llega hasta la década de los sesenta sin que ello quiera decir que no se estuviera trabajando paralelamente en una tercera generación, como así ocurrió, con resultados positivos a finales de los años sesenta.

(243) Weber, Alfred: Der dritte oder der vierte Mensch, Munich, 1953. págs. 27 y ss. (Para Weber, el primer hombre es el de Neandertal, el segundo es el hombre primitivo, el tercero es el tipo que vive históricamente y crea la historia. El cuarto es el robot. Según sus teorías nuestra época está situada entre la lucha del tercero y - del cuarto).

La segunda generación fue importante por los dispositivos tan sofisticados que tenían y que permitían justificar las líneas, además de poder almacenar los caracteres en discos, tambores y rejillas. Así mismo permitía el sistema poder cambiar de tamaño de caracteres sin tener que realizar las grandes inversiones económicas que suponía el sistema de la primera generación. Se pueden pues considerar seis puntos fundamentales en los que se basan estos aparatos, son los siguientes:

- 1) Almacenamiento de caracteres.
- 2) Selección de caracteres.
- 3) Exposición de los mismos.
- 4) Tamaño que se les puede dar.
- 5) Fijación de caracteres (proceso de fotografía).
- 6) Justificación.

1) Almacenamiento de caracteres.-

Ha quedado descrito en páginas anteriores que los caracteres se almacenan como imágenes negativas, de forma que la luz pasa a través de ellos produciendo una imagen positiva sobre la película o papel fotográfico.

Los caracteres se disponen cuidadosamente en una plancha de donde son desplazados por un disco, rectángulo, o cualquier otro soporte, soslayando de esta forma cualquier posible alineación vertical u horizontal.

Por lo que se refiere al tamaño preciso para ser lle

vado a uno de estos soportes indicados, cada uno de los tipos y signos, hay que tener en cuenta cual será la proporción que den cuando los mismos pasen por el juego de lentes que la máquina disponga para ser fijados en el papel soporte, de tal forma que quede el cuerpo que nosotros deseamos.

El nombre norteamericano que se le ha otorgado a estos soportes que contienen los tipos y los signos es el de fuentes, sin embargo, estimamos que tal denominación es muy genérica por lo que abogamos por otra más específica como pudiera ser portamatrices o póliza.

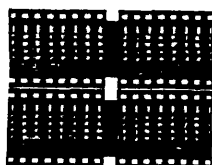
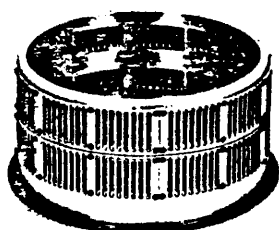
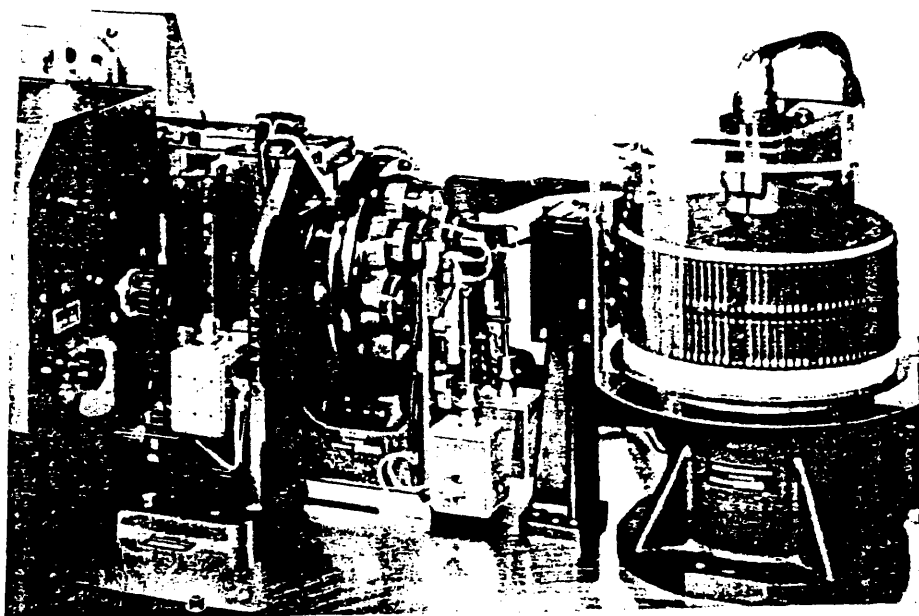
2) Selección de caracteres.

Podríamos decir que existen dos principios básicos para la selección de caracteres, si bien ambos pueden emplearse simultáneamente:

- a) Se trata de colocar el carácter seleccionado sobre el foco de luz, o bien la luz sobre el carácter, y efectuar el destello.
- b) Exponer todos los caracteres a la luz, y enmascarar todas las imágenes de los demás caracteres, excepto la del escogido.

Como ejemplo ilustrativo tomaremos la PHOTON en algunas de sus versiones. Así por ejemplo el modelo 713, que ya emplea una unidad fotográfica y un ordenador, si bien la alimentación es por cinta perforada o magnética, se diferencia -

Fhoton 713



Vista interior de la Fhotón 713. Obsérvese a la derecha el tambor con los diversos tipos de letra, montados en don cinta de película fotográfica, cada una con cuatro tipos. Las conducciones del flash están fuera del tambor. A la izquierda del tambor están las persianas que enmascaran los caracteres no deseados. También se puede observar la torre porta-objetivos en la que están montadas ocho lentes. Debajo detalle del tambor y de la película.

de los modelos anteriores en que sustituye el disco portamatrices por un tambor que gira sobre su eje a 1.800 revoluciones por minuto, dividido en dos mitades. "En su interior hay dos lámparas de flash ultrarápidas que gobiernan, respectivamente, la mitad superior y la inferior del tambor, la duración de la señal luminosa es de dos microsegundos" (244).

Este tambor se quita con suma facilidad y rapidez, y en cada mitad del mismo, hay fijada una película portamatrices, cada una con cuatro series de caracteres, y cada una de estas series contiene 96 signos, por lo que se dispone de un total de 768 signos, utilizables simultáneamente en diferentes cuerpos. Si atendemos a lo descrito vemos que el foco luminoso -en este caso dos- se encuentran dentro del tambor y que al girar éste será la matriz la que se coloque delante -- del foco de luz, pero además exponemos parte de la película -portamatrices la cual como hemos indicado contiene cuatro series de caracteres. El primer paso pues será la selección del carácter y posteriormente se disparará el flash. Como los cuatro caracteres se exponen simultáneamente, hay una cortinilla que se mueve de arriba hacia abajo detrás de la fila de caracteres y que enmascara aquellos que no han de ser expuestos.

Dentro de estas máquinas interesaría también destacar las denominadas Zip, debido a que la colocación de caracteres es muy rápida y en ambas direcciones, de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Normalmente esta máquina, en su primera versión, llevaba las matrices en tres placas de cristal, (244) Tonello: Ob. cit., pág. 205.

llevando cada placa 88 signos, por lo que hace un total de 264 signos. La diferencia de esta máquina con la de su familia anterior estriba en que cada carácter tiene su propia fuente de luz, de forma que detrás de cada carácter hay un tubo de rayos xenon, de forma que el carácter deseado se selecciona simplemente actuando o accionando el flash de una lámpara determinada. "A pesar de que la Zip forma parte de las máquinas electrónicas, la formación de las imágenes no tiene nada que ver con la electrónica, sino que es exclusivamente óptica" (245).

Para colocar un carácter en la trayectoria óptica adecuada se utilizan lentes que captan la imagen del carácter y la dirigen rectamente, de forma que los rayos luminosos puedan pasar de este sistema de lentes al papel fotográfico.

Se nos presenta pues, con esta máquina un ejemplo importante, ya que la solución que toma esta máquina para seleccionar cada uno de sus caracteres por medio de un foco luminoso para cada carácter, es demasiado cara, al mismo tiempo que ofrece dificultades de mantenimiento, ya que la intensidad de cada flash debe de estar en relación con la distancia desde él al plano fotográfico, así como la nitidez y perfección con que lleguen los caracteres al papel fotográfico.

Se demostró posteriormente que tener un gran número de focos luminosos en un espacio pequeño, así como en cada fila de caracteres o enfrente del disco rotatorio, no era nada práctico. De ahí pues, que se buscara otro tipo de máquina

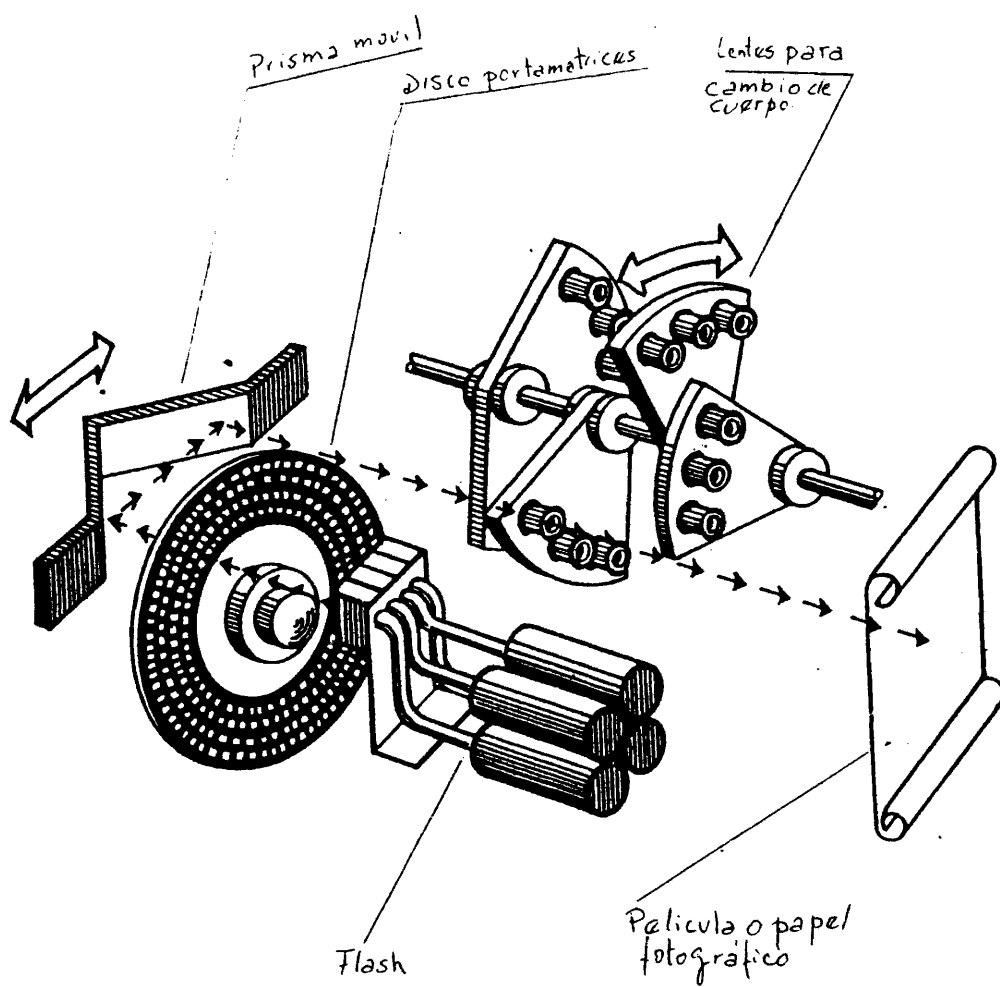
(245) Tonello: Ob. cit., pág. 299.

na que tuviera más ventajas y menos inconvenientes, estas fueron las Pacesetter serie Mark, la gran innovación que presentaban eran cables de fibra óptica, capaces de conducir la luz a un punto específico, que se encuentra a gran distancia del foco. En esta fotocomponedora se había sustituido el tambor portamatrices por un disco, que giraba a una velocidad de --- 1800 revoluciones por minuto. Los signos se reflejaban en un cristal en forma de "V", con un ángulo de 90 grados, y de aquí pasaban al papel fotográfico. El disco contaba al menos con cuatro pistas circulares de caracteres con un total de -- 896 signos grabados en negativo. La línea se formaba por movimiento del espejo.

Otra alternativa para formar la línea sería desplazar el mismo disco. Cuando queremos exponer los caracteres que se encuentran en una pista, por ejemplo, movemos el disco hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados.

Pero en cualquiera de los casos ya hemos dicho que hay que enmascarar los caracteres que no deseamos.

Las características de estas máquinas no agotan, ni mucho menos las técnicas que se pueden emplear para seleccionar los caracteres. Existen muchas soluciones verdaderamente ingeniosas tales como las que requieren muy pocos movimientos para fotografiar el carácter, que además parecen ser las más útiles. Si necesitamos enmascarar algunos caracteres mediante el movimiento de cortinillas, estas pueden obturar parte del carácter que se ha de fotografiar, dado que el sincronismo ha -



Esquema óptico de la PACESETTER

de ser perfecto, y el tiempo es muy pequeño. De otra parte, si desplazamos el disco, hacia la izquierda o derecha, arriba o abajo, puede ocurrir que las vibraciones sean mayores que las que se obtienen al girar el disco, y esto podría desviar la imagen.

En los catálogos que hemos manejado de las diferentes máquinas fotocomponedoras, se deduce por las indicaciones de los fabricantes que con un exámen cuidadoso, se de muestra que hay una ligera desviación de las imágenes y de los rayos luminosos, debido al movimiento del disco, sin em bargo aunque esto pueda observarse en papel fotográfico, es muy difícil de observar en el trabajo finalmente impreso.

Existen otros muchos factores además de éste, que pue den influir en la calidad de la imagen. El diseño de los ca racteres, la calidad de las lentes, la duración correcta del flash, son cuestiones muy importantes.

Resumiendo los métodos de selección de caracteres, - en la segunda generación de fotocomponedoras, encontramos -- que:

12.- Existen máquinas en las cuales se iluminan todos los ca racteres simultáneamente, por lo cual han de enmascarar se todos menos el deseado, tal es el ejemplo de la Lino film, que apareció en la década de los cincuenta, y que fue muy considerada en los medios periodísticos, permitía unos 40.000 caracteres a la hora.

22.- También hay máquinas que iluminan sólo el carácter desea

do, tal es el caso de la máquina de primera generación la ATF, ya descrita anteriormente.

32.- Hay fotocomponedoras en las cuales se ilumina el carácter deseado mediante un flash rápido, que elige la imagen de un disco o tambor que está girando constantemente:

- a) el disco cambia de posición para exponer la matriz deseada.
- b) diferentes focos luminosos se usan para seleccionar el carácter que se encuentra en una fila determinada de soporte portamatrices.

42.- En otro tipo de estas máquinas se iluminan más de un carácter, pero no todos ellos. Los iluminados que no interesan se enmascaran. Ha sido el ejemplo que hemos expuesto en la breve descripción de las fotocomponedoras Photon 713 y de las denominadas VIP, si bien en el primer caso la imagen es rotatoria y en el segundo es fija.

3) Exposición de caracteres.-

Hemos descrito más arriba dos formas de exponer los caracteres: a partir de una forma estacionaria o de una posición en movimiento. Si se emplea una plancha como soporte de caracteres, estos son de tipo estacionario en el momento en que son expuestos, aunque la plancha pueda mover los caracteres. Por otra parte si el portamatrices no puede moverse libremente, cada carácter puede tener su propio flash (caso de

la Photon Zip) o también pueden iluminarse todos los caracteres y enmascarar aquellos que no han de ser filmados.

En esta segunda generación, las máquinas operan a velocidades grandes, con un flash muy intenso aunque de corta duración, por lo que las películas utilizadas han de tener unas características específicas, al igual que el procedimiento del revelado.

4) Tamaño de los caracteres.-

Los caracteres que se encuentran impresos en la póliza, pueden aumentar o disminuir, y ser filmados de esta forma gracias a los sistemas de lentes de que están suministradas estas máquinas. Hay sistemas que sólo amplían en una sola proporción como puede ser el caso de la fotocomponedora aparecida en el mercado a finales de los años sesenta, y muy apta para la composición de periódicos. Constaba de dos objetivos uno normal y otro para ampliar el cuerpo al doble, si se quería ampliar más el cuerpo de un tipo, la cinta perforada que mandaba la máquina, llevaba un código que al llegar a este punto hacía parar la fotocomponedora siendo preciso cambiar el portamatrices por otro cuyos caracteres dibujados dieran la proporción deseada. Otro sistema que lleva este mismo tipo de máquinas es dibujar en la póliza varias series distintas, en la Compugrafic, existen cuatro series, combinadas dos a dos, es decir redondo y cursiva y negrita y cursiva.

Otra máquina que se encuentra dentro de este caso con

creto es la Fototronic, cuyo modelo más avanzado apareció en el año 1972, su sistema óptico no reducía ni ampliaba, si bien el disco contenía varios cuerpos, pudiendo escoger la pista conveniente para su reproducción, el modelo que hacemos referencia, el 600, tenía una velocidad teórica de unas cincuenta líneas por minuto, y el disco disponía de una posibilidad de 6 cuerpos diferentes.

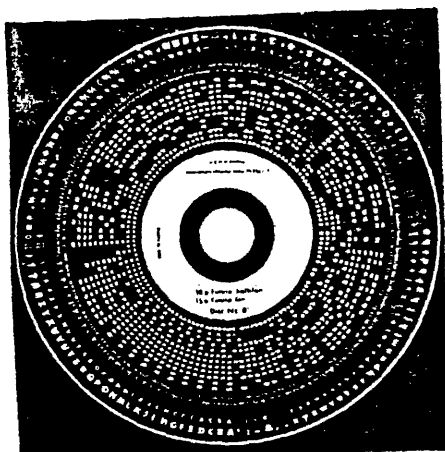
Lógicamente las fotocomponedoras que no amplían los caracteres a través de un sistema de lentes son menos flexibles que aquellas que sí lo logran. Estas primeras fueron muy bien acogidas por las publicaciones como diarios y revistas y libros, porque la composición es casi uniforme y no requiere continuos cambios para mezclar cuerpos, razón por la cual en otros tipos de trabajos no tuvieron gran éxito pues se perdía un tiempo considerable en efectuar los mismos. Por lo que se refiere al segundo tipo de máquina fue mejor acogido, ya que permitía jugar más con el diseño. Aquí es importante recordar a una máquina que se introdujo en el mercado europeo en la década de los setenta y que tuvo bastante éxito, se trata de la Alphatype y como rezaban los programas publicitarios, era una máquina que destacaba por la calidad de sus productos.

Hay otros casos en los que se podían usar un sistema sencillo de lentes, cambiando estas por medio de un sistema manual tal como la Compugraphic Compuwriter.

Las fotocomponedoras que hay hoy en el mercado, ya ofrecen la posibilidad de cambiar el tamaño de los caracteres

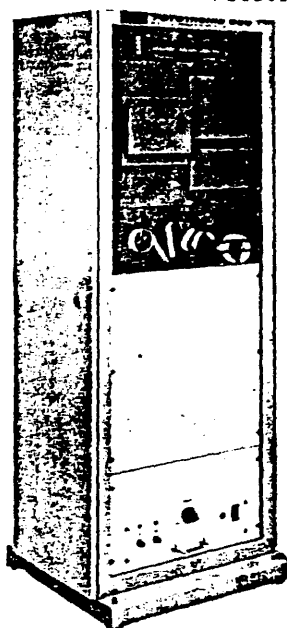


Acoplamiento de los cinco discos, el menos visible es el que se está utilizando.



Detalle de un disco

Fototronic modelo 1200



Fototronic 600

Esta fotocomponedora estaba gobernada por cinta perforada, tenía una velocidad de 50.000 caracteres por hora y estaba conectada a un ordenador de 4K.

sin necesidad de parar la máquina. Esta alteración de tamaño ya va indicada en la cinta perforada o bien en la cinta magnética, y generalmente va de seis a setenta y dos puntos. Lógicamente si el tamaño de los caracteres depende del juego de lentes tendrá que determinarse previamente estas, de tal suerte que se conozcan la cantidad de posiciones que se pueden obtener y debido a ello los tamaños. Estos sistemas zoom de lentes, ha parado en cierto aspecto las posibilidades de tamaños de los caracteres.

Torretas de lentes. - Las torretas de lentes ofrecen - alternativas en el proceso del tamaño, y en teoría al menos, son menos flexibles que la aproximación con zoom. Así mismo - es posible implantar un sistema de lentes secundario con el - de la torreta ya establecido con lentes de zoom, para aumentar las posibilidades, tal ejemplo lo podemos encontrar en la Photon 532 Fontmaster, cuya torreta tiene 12 portaobjetivos, y hay una lente intermedia, la cual cancela el tamaño del - cuerpo dado por cada uno de estos doce objetivos, con lo cual casi se duplica la posibilidad de tamaños, así por ejemplo - se pueden obtener "cuerpos de 4 1/2, 5, 5 1/2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 21, 24, 27, 30, 36, 42, 48, 54, 60 y 72. Todos los cuerpos se proyectan sobre una línea de base común" (246).

Hay lentes que son intercambiables y esto hace que se tengan también más posibilidades, pues se pueden colocar lentes que estrechen la letra. Hay que tener en cuenta que el tamaño de los caracteres, va en relación con el tamaño patrón.

(246) Tonello: Ob.cit., págs. 292 y 293.

También es preciso observar que al aumentar o disminuir una imagen, esta generalmente sufre alteraciones bien sea en su intensidad o en su densidad, por lo que se hace preciso un ajuste en las lentes para evitar tales problemas, o bien situar filtros en las lentes con el fin de reducir la oscuridad aparente en la imagen en determinados tamaños.

Algunas fotocomponedoras van equipadas con un doble o incluso un triple flash con el objeto de suministrar más luz a los tamaños grandes, con el objeto de evitar que el carácter salga desvanecido de color. De aquí que parezcan que las letras grandes y las más pequeñas parezcan que son más negras que las demás, ello se debe a esta intensidad de luz, ya que muchas máquinas también poseen intensidad de flash.

5) Fijación de los caracteres.-

Si observamos una máquina de escribir, podemos ver como al pulsar una tecla el carro avanza hacia la izquierda el espacio suficiente para que pueda ser colocada otra letra, es decir, el espacio de otra letra. Este espacio necesario para que una letra no se junte con otra viene dado por el movimiento del carro que a su vez tiene el papel, al mismo tiempo que se van fijando en este último los caracteres que deseamos. Las matrices o las letras, siempre están fijas. Pero también hay máquinas en las que el carro no se mueve, permanece fijo, y son los caracteres los que se desplazan de izquierda a derecha, tal es el caso de la IBM Selectric. Dicho

desplazamiento está en función de la anchura de cada carácter.

Ante esto, podemos decir que existen dos principios de fijación de caracteres, en uno se mueve el papel, en otro se mueven los tipos. En la segunda generación de fotocomponedoras, la fijación de caracteres también se puede llevar a cabo de dos formas:

- a) que el carro con el papel fotográfico, o la película, se mueva horizontal. Recordemos que las primeras fotocomponedoras movían el papel verticalmente.
- b) que la propia imagen se mueva. El mecanismo del disco entero, junto con el foco luminoso, se mueve a través de la película, carácter a carácter. Cuando la línea se ha terminado de filmar, el papel avanza y se vuelve al principio de la siguiente línea.

Pero además de estas dos formas de fijación de caracteres, puede también encontrarse una tercera, que la imagen permanezca estacionaria y el papel y película también, mientras que otro mecanismo, sea el que actúe para reproducir en el papel o la película la imagen de los caracteres.

Este mecanismo puede ser las lentes, tal es el caso de la máquina Compugraphic, ya mencionada anteriormente, las cuales se mueven por códigos suministrados a la cinta perforada, quedando bloqueado uno de los dos objetivos de que dis

pone la máquina, mediante el empleo de una cortinilla. De esta forma la lente que no ha quedado inutilizada se desplaza a través de la película por medio de engranajes.

También puede ocurrir que las lentes permanezcan estacionarias y la imágenes como son proyectadas por las lentes, puedan reflejarse y reflectarse mediante un prisma, un espejo u otro objeto similar. Este es el método más idóneo - de todos, ya que lleva consigo el mínimo movimiento mecánico, así como el mínimo volumen.

La mayor parte de las técnicas en la fijación o filmación de caracteres corresponden a los casos que hemos venido exponiendo, en los cuales la exposición del carácter se logra por medio de la posición de la lente fija, y donde el papel o la película son estacionarios. La imagen proyectada se filma una vez que esta ha sido proyectada sucesivamente - por espejos y prismas. ¿Cómo se logra esto?. El espejo se coloca formando un ángulo de 45°, de forma que la imagen proyectada se desvía generalmente 90° sobre el plano de la película o el papel. El espejo está sujeto a un eje que se desplaza por medio de una serie de engranajes que se complementan, y una vez que ha reflejado el mismo se coloca en posición para recibir el flash del siguiente. Una vez que ha sido filmada la línea, el espejo se vuelve hacia su posición de origen mediante unos engranajes.

Por lo que se refiere a los engranajes de avance, los dientes han de ser muy finos con el objeto de que el despla-

zamiento que se logre sea igual a la anchura del carácter - en cuestión, es decir, en pequeños incrementos, mientras -- que la vuelta hacia atrás, es decir, hacia el lugar de comienzo, ha de ser muy rápida con el objeto de que no hayan tiempos muertos. Esta técnica ya se utilizó en la Photon - 200, ya varias veces mencionada, que se mantuvo hasta que a pareció la Pacsetter, en los años 70.

En resumen, los espejos se mueven la mitad de la distancia requerida, pero el efecto es como si se hubieran desplazado la distancia entera. Esto es así, porque el ángulo - de incidencia de la luz va cambiando también.

Falso montaje óptico.- Recibe este nombre otro sistema de filmación de caracteres, empleado solamente por las fotocomponedoras Singer de Graphic Systems C/A/T.

Tal como se observa en el gráfico, el portamatrices se divide en cuatro partes, cada una de las cuales puede ser cambiada por separado. Cuando se ha elegido el carácter, se dispara un flash de xenon, de esta manera la imagen pasa por una lente determinada -la que hayamos elegido de la torreta, que suele llevar unas quince- y esta lo transmite a un tubo de fibra óptica que es el que lo transporta al papel o la película. La característica del sistema es que el carácter que ha de ser filmado se sitúa en una colocación opuesta al plano de la película donde ha de ser fijado. Con ello ya no es el rayo de luz el que tiene que mandar con precisión la imagen, sino que esta es transportada por el tubo de

, fibra óptica.

La limitación de estas máquinas está precisamente en que estos tubos, al parecer, no pueden transportar imágenes mayores de 18 puntos, lo cual, también limita el número de lentes. No obstante, entre el final del tubo luminoso y el plano de papel o del film, se puede poner otra lente, con lo que se consigue doblar el tamaño de las imágenes.

Espejos rotatorios..- Dentro de este epígrafe trataremos de ampliar los métodos para la filmación de caracteres, concretamente a través de espejos.

La imagen se proyecta contra la superficie de un espejo al sistema de lentes, y de él al papel o película fotográfica.

La separación entre los caracteres se consigue mediante el desplazamiento del espejo, de esta forma varía su ángulo, con estos pequeños desplazamientos se consigue formar la línea, de izquierda a derecha.

Ahora bien, este sistema de espejos también tiene sus inconvenientes, tales como la distorsión de la imagen de los caracteres. Así por ejemplo, supongamos que vamos a proyectar nuestra propia sombra en una pared, para lo cual situamos detrás de nosotros un foco luminoso. Si nosotros nos movemos, la luz dará en la pared y la sombra no se proyectará en esta, o se proyectará parte, es decir se desenfoca, cuando nos alejamos del centro. También podemos observar como en los extremos, la sombra se alarga. Si este ejemplo lo hiciéramos con -

un objeto redondo veríamos como en vez de alargarse por los extremos se ensancharía por el centro, tal como si fuese una elipse. Pues bien, el mayor o menor desenfoque de la imagen de un carácter, al trasladarla fuera de su centro depende de la profundidad del campo del sistema de lentes, lo cual viene determinada por la distancia máxima en la cual la imagen está enfocada. Prototipo de este sistema son las máquinas -- Fototronic IXI; el modelo derivado 4000; Mergenthaler VIP; - Comp-Star, cuyo sistema óptico es verdaderamente interesante: "El tambor matriz gira continuamente, con eje de rotación vertical:

La luz de una lámpara de xenon incide verticalmente - sobre un espejo fijo colocado en el interior del tambor porta matrices. El rayo luminoso proveniente de este espejo, proyecta el signo seleccionado sobre un segundo espejo fijo. De este pasa al objetivo y luego a un espejo rotatorio que sitúa - el signo el signo sobre el film.

El material sensible permanece fijo durante todo el - tiempo de composición de cada línea. El aumento progresivo del ángulo de rotación del segundo espejo resuelve el problema - del acercamiento entre los distintos signos" (247).

Tal como ya hemos indicado existe una tendencia a que las formas de los caracteres se alarguen horizontalmente, a medida que nos desplazamos del centro. En la máquina Comp-Star, se resolvió con el sistema de lentes, de forma que estas in-

clinaban los rayos, de manera que estos permanecieran constantemente en el foco. Por su parte la Mergenthaler lo resolvió a través de la película o el papel, colocó este de manera que formara un arco, de tal suerte que, la distancia en -tre el espejo y cualquier punto del arco fuese siempre la misma, sin influir en la posición que tomara el espejo.

El método del espejo para la colocación de caracteres tiene algunas ventajas:

- el espejo en sí es pequeño, y puede girar muy rápidamente.
- debido a su tamaño, la masa que hay que mover es - muy pequeña, aún menor que los otros aparatos ópticos.
- Puede volver al principio de su posición con el objeto de comenzar otra línea, casi de una forma inmediata por lo que apenas existe una pérdida de - tiempo que implique retraso.

Por otro lado, este sistema también requiere unas condiciones muy particulares tales como:

- El cambio posicional del espejo, que ha de ser muy pequeño, de acuerdo con la amplitud de cada carácter, lo que conlleva un control extremadamente preciso, así como un mecanismo que permita desplaza - mientos muy pequeños.
- El espejo debe moverse tan perfectamente, que per-

fectamente, que permita que un carácter esté solamente a una cuantas milésimas del carácter que le precede o que le sigue, ya que la distancia es ampliada por el desplazamiento de la imagen del espejo al plano de la película. Por ello el movimiento del espejo solamente será una parte del espacio que haya de quedar en el papel o película.

El "escape" de los caracteres, antes o después de su aumento.-

En la linotipia se denominaba escape de una matriz, cuando al ser pulsada una tecla de la máquina, la varilla liberaba a la matriz del almacén y esta caía al componedor, donde se iba formando la línea que posteriormente sería fundida. Pues bien, en fotocomposición diríamos que el escape de la matriz se realiza cuando esta queda en una trayectoria perpendicular a la película o papel en que va a quedar impresa, de aquí que el tamaño se logre antes de lograr esta trayectoria final o durante la misma, por lo cual se dice que es después del escape.

Si a los caracteres se les da tamaño después de que se produzca el escape, el mecanismo que da lugar a ello, debe tener en cuenta el tamaño físico real de la imagen, con objeto de saber posteriormente como quedará en la película o papel.

Caso de que los caracteres adquieran su tamaño antes del escape, sólo se necesita considerar el carácter tal como está almacenado en el portamatrices.

El caso más característico entre las máquinas con el aumento después del escape en la Pacsetter. Esta fotocómpo-
nadora tal como hemos indicado y podemos observar en el grabado que describe el funcionamiento de su sistema óptico, el escape se logra cuando la imagen choca con el segundo espejo, formando "V" con el primero, y pasa -durante su trayectoria hacia el papel fotográfico- por una lente que le hace alcanzar el tamaño con el que ha de ser impresa. Es este caso concreto el espejo solamente se tendrá que mover una distancia muy pequeña con el objeto de que los distintos caracteres formen la línea dejando entre ellos el espacio conveniente. Como ya se ha expuesto lo único que se desplaza es el espejo, por lo que se reduce muy considerablemente el movimiento dentro de la máquina.

Otra ventaja de conseguir el tamaño deseado después del escape es que no hace falta tener en cuenta valores precisos en función del tamaño del carácter. Es decir, que el mecanismo que determina el escape debe de tener en cuenta el cuerpo del carácter, mientras que si se realiza después, como el caso de Pacsetter, la amplitud la dará la lente situada delante de la película o papel fotográfico.

Pero también existen desventajas en cuanto al mecanismo del tamaño después del escape, la más importante quizá, es que es muy difícil o casi imposible de disponer de la máxima medida en puntos. También existe el problema de que la amplitud del carácter se logra tanto en sentido vertical como horizontal, y parece ser que surgen dificultades técnicas pa-

ra mantener el texto totalmente alineado de entrada, es decir a la izquierda. En algunas máquinas los ajustes especiales a que se han llegado para obtener la perfecta alineación ha sido a expensas del tamaño de los caracteres y a pesar de ello no se resolvió enteramente el problema.

La mayor parte de las fotocomponedoras de la segunda generación determinan el tamaño del carácter antes de que se produzca el escape, de esta forma cuando la letra vaya a emprender la dirección de la película o papel fotográfico ya podemos saber el tamaño que se ha conseguido.

Quizá en alguna fotocomponedora el sistema de escape se logra mediante la trayectoria del carácter a través de varios espejos, y no por ello el escape comienza del último espejo al papel. Esto es así cuando se quiere eliminar algún error derivado de la lente, porque la lógica electrónica no desprecia estos errores, y de ahí que se forme por medio de espejos un programa de compensación.

Amplitud de los caracteres. - Hemos venido exponiendo los medios físicos de como se logran los tamaños de los caracteres, (movimiento del disco, elección del signo, lentes, espejos, etc.), sin embargo, es preciso determinar como se le indica a la máquina los valores de las amplitudes de los caracteres, y cómo y mediante qué medios esta computa los tamaños de los signos que han de convertirse de absolutos en relativos.

Vamos para ello a tomar algunos ejemplos muy comunes

de cómo informar a la máquina del tamaño de los caracteres:

a) Valores predeterminados.- En algunas máquinas los valores de tamaño estuvieron o están restringidos a un mínimo número de alternativas, tal es el caso de la Justotex 70 y 71 o de la Compugraphic 2970. Las amplitudes de estos caracteres variaban de 1 a 6 puntos. Es decir que una letra supongamos una "a" de caja baja, de cualquier familia tendría siempre el mismo valor. Lógicamente existirá un valor relativo que se derivará del tipo de familia que hayamos elegido, ya sea "itálica", "bodoni", "helvética", etc., pero la amplitud de la letra será siempre la misma.

b) Unificación de familias.- Si las máquinas emplean diferentes familias, cada familia ha de ser diseñada de manera diferente de las demás. Este diseño se suele hacer en relación al tamaño de la "M" de dicha familia, es decir, que dividiendo la "M" en 18 o 36 partes, se toman de las mismas un número de unidades determinado. Ahora bien, no siempre se sigue este sistema, otras máquinas emplean otro común denominador, así por ejemplo la Comp-Star emplea -- 1/1000 de pulgada, aunque las amplitudes de sus valores puedan expresarse como parte de un código de ocho niveles, que es lo que le va a proporcionar los 256 caracteres diferentes. También la segunda generación de fotocomponedoras Harris emplea otro sistema, también basado en la pulgada.

No obstante el problema principal no es como se diseña el carácter sino cómo se determina la amplitud de los mis

mos mediante un lenguaje lógico y electrónico.

Supongamos que tenemos un sistema con cuatro bits - (248) o dígitos con el fin de determinar con sus combinaciones la amplitud de los caracteres. Con estas variables el número de combinaciones posibles son 16. Sin perjuicio de más adelante expliquemos más minuciosamente el sistema binario, desarrollaremos estas 16 posibilidades. Es decir, que tomando solamente el 0 y el 1, en una cadencia de cuatro posiciones, las combinaciones posibles serán estas:

0000
1000
0100
0010
0001
1100
0110
0101
0011
1010
1001
1110
0111
1011
1101
1111

(248) "Un bit es un "trozo de información". El número bits es el número mínimo de cuestiones binarias (de sí o no) que pueden fijar sin equívocos el conjunto de los elementos del mensaje". A. Moles, Op.cit. pág. 50.

Si en esta combinación introducimos un dígito más - entonces el número de posibilidades asciende a treinta y uno, es decir, que va desde el "00000" al "11111", siendo el número de combinaciones posibles 31.

Por otra parte existen máquinas que ofrecen la posibilidad de incrementar los caracteres de medio en medio punto.

Según los fabricantes es conveniente trabajar en unidades absolutas en vez de relativas.

Instrucción a la máquina sobre el tamaño de los caracteres.-

La máquina ha de recibir unas instrucciones con el objeto de que ella "sepa" cuando tiene que mover un prisma, un espejo, desplazarse sobre un engranaje, adelantar un tubo óptico, etc.

Una vez más hemos de volver al hecho de que la máquina debe emplear valores de amplitud predeterminados, o por lo menos tener algún mecanismo que le permita conocerlos. Una fórmula para abordar el problema sería suministrarle a la máquina información sobre el valor de amplitud de cada carácter, cuando esta reciba la llamada, bien por medio del teclado o por cinta, de dicho carácter. En tal caso la máquina puede leer el valor de amplitud del carácter directamente de la película o disco portamatrices; o bien dicha información se la puede suministrar el código del carácter en cuestión, que se mete en el interior de la máquina.

La segunda generación de fotocomponedoras, son máquinas que de algún modo conocen la amplitud de los caracteres. Una manera de suministrarles esta información, es colocándole una "tabla de valores", conectada a su circuito electrónico. De esta manera cuando la clave de un carácter se encuentra en esa "tabla de valores", y se selecciona automáticamente y por medio de un circuito electrónico, se determina la amplitud. Indiscutiblemente el mecanismo es bastante complejo, y no se trata en el presente trabajo de hacer un análisis del mismo, sino de describir el método de llevarlo a cabo.

Almacenamiento de los valores de amplitud.-

Tras la comercialización de la Photon 713, fue usual que las máquinas contasen con una memoria en la cual se programaban los diversos valores para la amplitud de los caracteres, de acuerdo con la póliza que se fuera a utilizar. Es decir que la máquina recibía unas instrucciones determinadas, de tal suerte que cuando encontraba una clave perteneciente a cierta familia y carácter, la máquina lograba el escape del carácter con la amplitud precisa.

De otra parte a la máquina también se le puede introducir la póliza de caracteres deseados, las amplitudes se pueden lograr mediante cinta perforada. También se puede colocar un papel de diagnóstico con el objeto de que el teclista pueda ir siguiendo los valores que la máquina va dando.

También las amplitudes de los caracteres pueden ir almacenados en el disco o en la película donde están insertos los caracteres. La primera fotocomponedora que empleó este método fue la Fototronic 1200, máquina que irrumpió en el mercado a finales del año 1968, y cuyo nombre se deriva de que podía disponer de cinco discos portamatrices, de 240 signos cada uno, lo que le hace portadora de 1200 signos.

Para hallar estas amplitudes se emplearon fotodiodos. Después varias firmas lograban la amplitud mediante lectura del disco, que después se almacenaba en la memoria. Tales técnicas fueron utilizadas por Alphatype, Alpha-Comp, -Varityper, Compugrafic, Videocasetter, etc.

La fotocomponedora "esclava".-

Con este nombre se denominan a las máquinas que no tienen medio de conocer los valores de amplitud que debe de considerar. Esto ocurre porque hay otra máquina que es la que le manda hacerlo, como por ejemplo un ordenador. No quiere ello decir que en un momento que a nosotros nos interese la fotocomponedora no pueda realizarlo, sino que se le anula tal función, y como "obedece lo que se le manda", de ahí el nombre de "esclava".

La linofilm original, por ejemplo, se movía por medio de cinta perforada de código ITS. Esta máquina poseía una memoria donde almacenaba su lectura para después filmar. La máquina podía funcionar con cinta perforada y con teclado

directo. Al principio la cinta perforada era de quince canales, posteriormente fue de seis y siete, con tres marcos de actuación, en donde se conseguía mandar la misma información que con la de quince.

Los modelos de Photon, 530; 540 y 560, también necesitaban cinta de amplios marcos de actuación.

Cuando por cualquier método la máquina conoce los valores de amplitud es cuando se produce el escape. Y como ya hemos hecho referencia esto puede llevar consigo el desplazamiento de un espejo, el avance de un prisma por medio de un eje, o el movimiento de la imagen dentro del plano.

6) Justificación.-

A la mayoría de las fotocomponedoras, era preciso darles el valor de los espacios entre palabras, con el fin de que las líneas quedaran justificadas. En párrafos anteriores hemos hecho mención de como estas máquinas podían conocer los valores de amplitud de los caracteres, y por lo tanto podían determinar el espacio entre letra y letra. Pero este espacio no es el mismo que existe entre palabra y palabra. Este problema hizo que se incluyera en el teclado un sistema que permitiera hacer ciertas operaciones tipo computadora, que permitiera a la fotocomponedora realizar esta separación. Lógicamente los fabricantes trataron de resolverlo de diversas formas:

- Mediante un teclado contador que suministrara la informa-

ción precisa de cada valor que se la debería de dar a cada palabra.

- Un mecanismo que ofreciera el resultado total o la suma de todos los valores entre palabras, y también entre le - tras, de forma que con estos datos la máquina podía hacer sus propios cálculos para justificar la línea.
- También se dispusieron mecanismos por medio de los cuales la máquina hallaba el lugar de la frase en que debería acabar la línea, de acuerdo con los valores de amplitud otorgados, de esta forma la máquina repartiría los espacios para la justificación, bien entre las palabras o entre las letras y las palabras.

Hubo máquinas que precisaron de un ordenador para su ministrarle la información precisa para justificar. Sin embargo al igual que sucedió con la linotipia, se pensó que la cinta perforada también podría suministrar los datos precisos para realizar esta justificación sin necesidad de un ordenador, es decir sin que la fotocomponedora fuera una máquina "esclava". Esto se consiguió por medio de un sistema mecánico que limitaba el espacio de una banda de la cinta perforada. Esto significó introducir en la máquina un sistema lógico, es decir decisiones de fin de línea que han sido ya -- realizados por el teclista. Hoy día las máquinas se diseñan para que tomen ellas sus propias decisiones de fin de línea.

Lógicamente ha de conocerse la línea, antes de comen zar a filmar el primer carácter, es decir las líneas han si-

do procesadas. Esto se consigue mediante una memoria lógica, es decir, nosotros le suministramos a la máquina información, con unas características determinadas, posteriormente se le manda en una cinta perforada un texto que va comparándolo - con esas instrucciones previas, lo cual le permite hacer sus cálculos para justificar la línea. Mientras está filmando - una línea ya está procesando la siguiente. Las máquinas de la segunda generación tienen en su interior unos microprocesadores o microcomputadores, que se encargan de realizar este trabajo.

308

CAPITULO VI

EL ORDENADOR: PRINCIPIOS. FUNCIONAMIENTO.

EL GERMEN DE UNA NUEVA ERA.-

"El periodo en que vivimos ve converger el logro - de una serie de intuiciones geniales -algunas de ellas muy antiguas, pero que permanecieron por mucho tiempo inacabadas- y de descubrimientos fundamentales en el campo de las matemáticas, de la lógica, de la física y de la técnica, -- que, dejando de ignorarse, se combinan. Entonces se agranda el terreno de lo posible.

Todo partió del cálculo, y todo volverá a él. El dominio progresivo, difícil, de la fuerza encerrada desde hace milenios en los números, ha conseguido al fin forjar -- nuestras almas.

Estos números pueden decirlo todo, traducirlo todo, expresarlo todo, transmitirlo todo, difundirlo todo --a excepción de los sentimientos--, si se encuentra la clave para su utilización. (249).

Quizá el comienzo de éste epígrafe no parezca que vaya muy de acuerdo con el tema periodístico, más bien parece que nos vamos a adentrar en el campo matemático, sin embargo, aunque

(249) SERVAN-SCHREIBER, Jean-Jacques: El Desafío Mundial, - Plaza y Janes, Barcelona, 1980, pág. 223.

cueste creerlo, la información, desde los años sesenta, viene siendo tratada por ordenadores, máquinas que para la realización de su trabajo utilizan principios matemáticos, aplicados a los descubrimientos conseguidos en electrónica, óptica, etc./ Hoy en los países desarrollados muy pocas cosas escapan al control del ordenador. Esta máquina se ha convertido en el ayudante imprescindible, no ya del hombre sino de la sociedad, su "fama", proviene de que es capaz de tener en una memoria miles de datos y ofrecernoslos cuando se lo pidamos en un tiempo brevísimo. Así mismo es capaz de analizar datos, y efectuar todo tipo de operaciones. De ahí las grandes perspectivas que se le abren a la humanidad, porque en realidad la era de los ordenadores no ha hecho nada mas que comenzar, podríamos decir que estamos ante el umbral de una nueva era, ya que esta nueva tecnología será la causante en gran parte de los cambios sociales, en definitiva de una nueva sociedad. Estos cambios sociales, al menos sus causas, fueron expuestos por el profesor Díaz Nicolás, durante un Ciclo de Mesas Redondas, sobre la "Innovación tecnológica y cambio social", patrocinadas por FUNDESCO, y cuya ponencia tuvo lugar el 10 de abril de 1973. Entre otros aspectos el profesor Díaz Nicolás dijo que los cambios tecnológicos estaban conectados con los distintos sistemas que forman la sociedad.

"Es coincidente con un creciente desarrollo de la población, y es coincidente con un desarrollo cada vez más rápido de todas las formas de organización social. Cualquiera

sociólogo estaría dispuesto a admitir que la organización social, incluyendo todas las formas de organización familiar, política, económica, etc. etc., han sido relativamente más estables en épocas pasadas, mientras que en el momento actual los cambios se producen más rápidamente; antes se hablaba de una guerra de los 100 años, o de una guerra de los 30 años, y ahora también puede hablarse de una guerra de los 30 años como en el Vietnam, pero son menos frecuentes, y las guerras tienden más bien a ser de 7 días que de 30 años.

Esta aceleración del cambio cultural y del cambio tecnológico ha incidido también sobre las propias actitudes de los individuos y sobre las pautas de comportamiento; en la actualidad el ser humano está más adaptado, o bastante más preparado para admitir el cambio, de lo que lo estaba hace simplemente 4, 5 ó 10 décadas. La aceleración en el dominio del poder físico, la aceleración en la velocidad humana se han producido en un tiempo relativamente breve, al igual que la aceleración en el poder para matar y destruir el progreso en todos estos campos.

Ahora bien, podemos preguntarnos, ¿por qué se acelera el cambio cultural, o cuales son las razones por las que el cambio tecnológico es cada vez más acelerado?. En primer lugar, podemos decir que toda invención es siempre una nueva combinación de elementos viejos en la cultura; si algo hay distinto en el ser humano respecto a otros seres vivos es precisamente su capacidad de acumular cultura, no solamente

de crear cultura, sino de transmitirla y sobre todo de acumularla; cuanto mayor es la cantidad de cultura acumulada, mayores son las posibilidades de combinar estos "items" tecnológicos para crear nuevas invenciones".

¿Qué es un ordenador?.-

La palabra ordenador es un "término introducido en varias lenguas por la sociedad I.B.M. para traducir el término americano "computar", y que se ha generalizado rápidamente. En la evolución moderna de las máquinas destinadas a manipular la información ("data processing machine"), el término "ordenador" parece más adecuado que el de "computar", ya que pone de manifiesto la propiedad más importante de ellas: la capacidad de ordenar gran número de elementos informativos en función de instrucciones recogidas en un programa y que permitan un proceso de circulación de datos de un punto a otro de la máquina, siendo los puntos de partida y llegada designados mediante direcciones respectivas, y la naturaleza de la operación que debe realizarse en ellas determinada por un número de operación" (250).

A los ordenadores también se les ha venido denominando cerebros electrónicos, si bien la frase no parece muy feliz, ya que de esta forma solo se especifica la parte del -- proceso que puede hacer la máquina. Sin entrar en más disquisiciones pues, aceptamos que el ordenador es una máquina ca-

(250) A. Moles, Ob.cit. págs. 519 y 520.

paz de aceptar datos a través de un medio de entrada, procesarlos automáticamente bajo el control de un programa que hemos desarrollado de antemano y que lo introducimos en dicha máquina, el cual nos proporciona la información resultante a través de un medio de salida.

Obviando todo lo que la ciencia ficción ha hecho -- creer de estas máquinas, como que pueden pensar por sí mismas, pasamos a ver su evolución, no sin antes dejar patente una paradoja con lo escrito anteriormente, el hombre siempre tiende hacer realidad su imaginación.

Evolución histórica.-

Llevando las cosas a sus elementos más simples diremos que lo que el hombre quiere a través de la máquina es -- obtener información en un momento y unas condiciones precisas, sea del tipo que sea.

Desde los tiempos más remotos el hombre ha contado con los elementos que la Naturaleza le había otorgado, como podían ser los dedos, o con los que lo rodeaban, como por ejemplo las piedras, las cuerdas, etc.

Así por ejemplo, se daba una cosa a cambio de otra, y el valor de ambas no era el mismo, la diferencia se establecía mediante un lenguaje, cuya base estaría en el número diez. No en vano la Naturaleza le otorgó al hombre diez dedos. (De aquí vendrá posteriormente la palabra dígito, digital, etc., ya que en latín dedo es digitus). Al tener la ba

se en el número diez, el sistema es decimal. Posteriormente hubieron de utilizarse otros utensilios que permitieran obtener resultados más complicados o recordar la deuda, de ahí las cuerdas con nudos, los guijarros en montones de diez, de los egipcios, etc. El cálculo, palabra derivada del latín "cálculus", que significa piedra, o si se prefiere una Aritmética rudimentaria, no se concibe sin la vida misma, el hombre necesita el número para contar sus ganados, sería el hombre nómada, el hombre sedentario necesitaría también de números para localizar los límites de sus territorios, cosas todas ellas prácticas para problemas muy concretos. Pero llegó el momento en que la sociedad se organizó de tal manera que se llegó a lo que se podría denominar un ocio organizado, pasándose de esta forma a especular en un ambiente mercantil. Esto pues desarrolló los métodos y sistema de cálculo, y así por ejemplo los romanos por procedimientos empíricos, y de una manera sencilla enseñaban a los colegiales a multiplicar, para ello otorgaban un valor determinado a los dedos de una mano, que venían a corresponder con unos números y con la otra se lo daban a los restantes, de tal suerte que la suma de los valores otorgados a los números correspondía a las centenas y el producto a los dedos que no habían sido utilizados, correspondía a las unidades. Así por ejemplo, si querían hacer la multiplicación 7×7 , levantaban dos dedos de cada mano, que era el valor que le otorgaban a este número. La suma de ambas manos es 4, lo que les indicaba las decenas, y los dedos sin levantar eran 3 en cada mano, cuyo producto es

9, que indicaba las unidades, por lo tanto el número buscado era 49.

Matemáticamente el desarrollo de este método es el siguiente, supongamos que tenemos dos números a y b, y queremos hallar su producto:

$$a \times b = (a-5 + b-5) \times 10 + (10 - a) \times (10 - b)$$

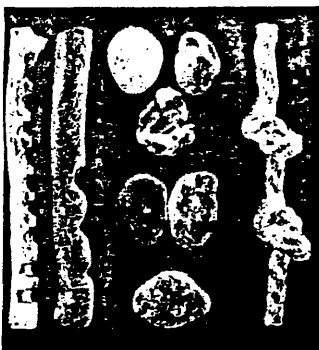
sustituyendo las letras por los valores del ejemplo anterior tenemos:

$$\begin{aligned} 7 \times 7 &= (7-5 + 7-5) \times 10 + (10-7) \times (10-7) = \\ &= (2 + 2) \times 10 + (3) \times (3) = \\ &= (4) \times 10 + (9) = 40 + 9 = 49 \end{aligned}$$

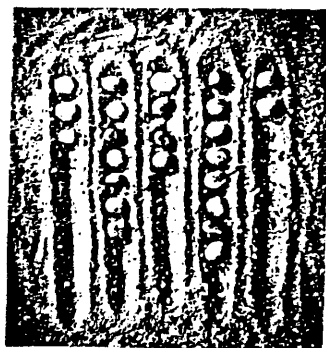
Esta fórmula como fácilmente se puede comprobar solo es válida para productos cuyos factores no sean más grandes de diez.

Como producto de los dedos y de los guijarros apareció el ábaco. En su forma final el ábaco es un marco de madera, generalmente dividido el interior del cuadro en dos partes horizontales. Perpendicularmente hay filas de alambres, que contienen cuentas. Si está dividido en dos partes, en la superior solamente aparecerán una o dos cuentas, cada una con valor 5, en la parte inferior, cada hilera tiene 5 cuentas, con valor 1. Caso de que el ábaco no esté dividido, entonces cada hilera de alambres contiene 10 cuentas.

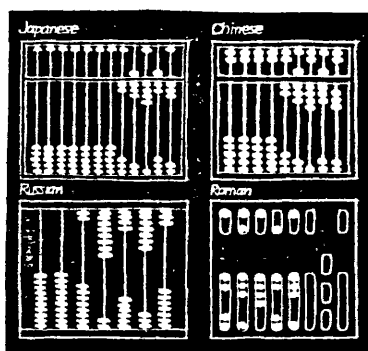
El número de hileras varía según el país y sistema; así por ejemplo, el ábaco chino tiene 9 hileras y está dividi



Elementos y formas de -
contar primitivos.



Abaco romano hecho en
la arena.



Esquema de 4 abacos, japo-
nés, chino, ruso y romano.
Todos indican el mismo nú-
mero, 28,473, menos el chi-
no que indica 28.483.

do en dos partes. El japonés también está dividido en dos partes, pero presenta la variedad con el chino de que, mientras que este tiene dos cuentas en uno de sus lados, el japonés tiene solamente una y además 12 hileras. El ábaco ruso solo tiene 7 hileras con 10 cuentas cada una.

El siguiente paso fueron los números y sus símbolos, "fueron necesarios miles de años para lograr una simbología práctica de las magnitudes que permitiera realizar fácilmente las operaciones. El primer método conocido consistía en representar cada unidad por una marca o señal; los griegos representaban los números con letras del alfabeto y todos conocemos la numeración romana. La mayor dificultad que ofrecen estos sistemas es la inexistencia del cero. Fueron los matemáticos hindúes quienes en el siglo I o II, introdujeron el concepto del cero, así como la ordenación de los números en posiciones consecutivas que indican las unidades, decenas, centenas, etc. (Notación posicional). Este sistema llegó a la civilización europea a través de las obras de -- los grandes matemáticos árabes y fue abriéndose paso, no sin dificultades, a partir del siglo XII" (251).

No obstante hemos de hacer notar que ya en el siglo IX el matemático Al-Juariami, muestra que todas las operaciones matemáticas se podían realizar mediante sumas, restas, divisiones y multiplicaciones.

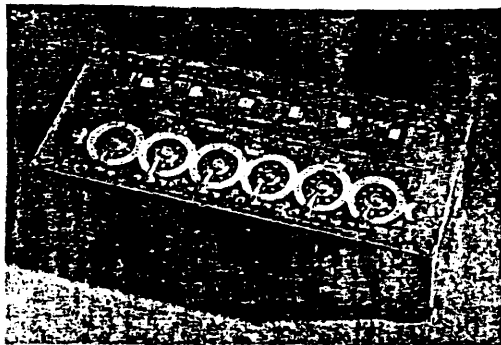
(251) GUILERA AGUERA, L.: Introducción a la informática, Eunibar, Barcelona 1980, pág. 12.

El siguiente paso importante se dió en 1614, cuando el matemático escocés John Napier, publica la tabla de logaritmos, un método de abreviar los cálculos de las operaciones matemáticas. Para esta tabla Napier se basó en el número "e". Posteriormente, Henry Briggs, matemático inglés publicó otras tablas basadas en el número 10.

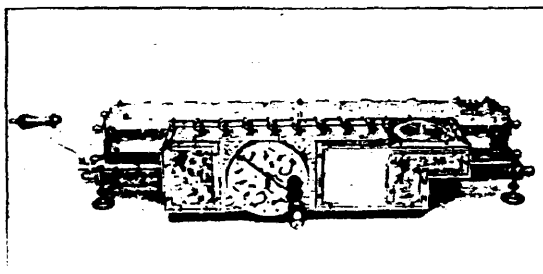
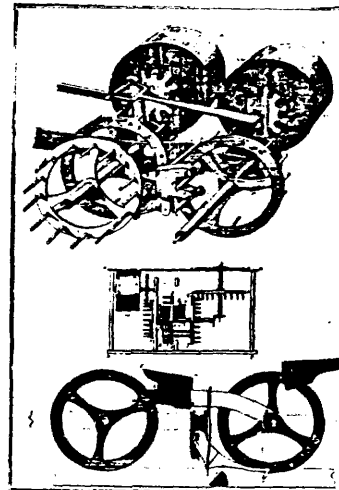
Como podemos observar ya, hay desde muy temprano, - un intento por la economía en el trabajo obteniendo el máximo rendimiento. Y es en ese siglo XVII, cuando surge en Francia una mente clara, el filósofo y matemático Blaise Pascal, "hijo de un recaudador de impuestos, diseñó la primera máquina de calcular con objeto de ayudar a su padre en las tareas de recaudación. El principio de funcionamiento de esta "calculadora digital" (252), basado en las ruedas dentadas, lo seguimos encontrando hoy día en las sumadoras manuales de mesa. Recientes investigaciones han permitido descubrir en algunos manuscritos de Leonardo de Vinci los mismos principios seguidos doscientos años más tarde por Pascal para - el diseño de su famosa máquina de calcular" (253). Efectiva

(252) Las calculadoras pueden ser analógicas y digitales. - estas últimas se denominan así porque sólo operan con cantidades en forma discreta (0,1,2...), estos dígitos están representados o bien por impulsos eléctricos o - como el caso de la calculadora de Pascal por los dientes de una rueda dentada. Otra característica de estas máquinas es que en cada operación hay que resolverlo - separadamente, paso a paso.

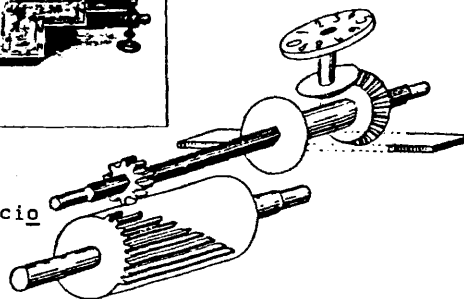
(253) ARROYO, Luis: Del bit a las redes de ordenadores, Alhambra, Madrid, 1980, pág. 4.



Máquina de calcular de Pascal. A la derecha engranaje de la máquina.



Calculadora de Leibniz. Rueda escalonada que servía para obtener multiplicaciones.



mente, lo que este muchacho ideó a sus diecinueve años, no fue sino que en vez de contar piedrecitas o cuentas, lo hizo con los dientes de engranajes. La técnica de este sistema es taba perfectamente desarrollada por los relojeros, y de tal suerte esto era así que Schickard, a requerimientos del astrónomo Kepler, había construido en 1623 un reloj de cálculo.

La máquina de Pascal fue perfeccionada por otro genio del siglo Gottfried Wilhelm, la mejora fue una rueda escalonada, la cual permitía multiplicar, o lo que es lo mismo sumar sucesivas veces. Mediante este sistema también logró - que la máquina dividiera mediante sustracciones. No obstante, la máquina de Leibniz fue bastante imprecisa, la causante no fue otra que la tecnología de entonces no estaba lo suficientemente desarrollada para llevar a cabo el perfeccionamiento de tales mecanismos. A nuestro entender hay un aspecto verdaderamente casi tan importante o más de la rueda escalonada - en la aportación de Leibniz y fue que redujo las posibilidades del cálculo, es decir, no había sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, y raíces cuadradas, sino, sumas y restas, de modo que había una selección en las operaciones.

La concepción de un nuevo sistema. Charles Babbage.-

La posibilidad de una máquina capaz de realizar cálculos automáticamente, es decir, sin intervención humana durante el proceso, y con la precisión y exactitud deseadas, fue un planteamiento que tomó cuerpo en la segunda década del siglo XIX. "El matemático británico Charles Babbage fue el pri

mero en plantearse el problema e intentar su resolución con el proyecto de la máquina analítica de uso universal. (De -- 1812 a 1822).

Babbage, preocupado por los numerosos errores que o frecian las tablas de logaritmos de su época, el siglo XIX, concibió la idea de construir un ingenio, que denominó máquina de diferencias, capaz de calcular logaritmos con veinte decimales, pero, hombre de un cerebro desbordante, abandonó este proyecto en 1834, a medio realizar, por otro más ambicioso, el de la máquina analítica (254).

Esta fue concebida como un calculador universal, es decir, capaz de almacenar distintos programas según su esquema en todo análogo al de los ordenadores electrónicos actuales. En la concepción de Babbage su calculador debía disponer de los siguientes órganos:

- 1) Dispositivos de entrada, por los que se facilitan a la máquina las instrucciones necesarias para las operaciones, así como los datos objeto de las mismas.
- 2) Memoria, para almacenar los datos introducidos y los re-sultados de las operaciones intermedias.

(254) Este tipo de máquina nada tiene que ver con las calculadoras analógicas, aunque haya algún tipo de relación. Las máquinas analógicas crean, por analogía, un modelo físico del problema matemático que se trata de resolver. Una máquina sencilla de esta clase, es una regla de cálculo. Las magnitudes físicas son longitudes pero no re-presentan los números sino sus logaritmos; de ahí que la suma de dos longitudes representa el producto de los mismos.

- 3) Unidad de control, para vigilar la ejecución de las operaciones según la secuencia adecuada.
- 4) Unidad aritmético-lógica, encargada de efectuar las operaciones para las que ha sido programada la máquina.
- 5) Dispositivos de salida, para transmitir al exterior los resultados del cálculo llevado a cabo.

La semejanza de esta máquina con los actuales ordenadores es tal que el inventor y realizador del primero de ellos, Howard H. Aiken pudo afirmar: "Si Charles Babbage hubiera vivido 75 años más, yo estaría sin trabajo" (255).

A pesar de que Babbage murió dejando muy pocos datos sobre su obra, esta se pudo seguir gracias a las aportaciones realizadas por Lady Lovelace, hija de Lord Byron, alumna y -- gran entusiasta de sus ideas.

Por lo que se refiere a la máquina inventada por quien puede denominarse el padre de los ordenadores, en 1822, y que podía resolver polinomios de hasta ocho términos, se basó en un cierto nivel de diferencias, que entre los valores del polinomio calculados permanecen constantes. Supongamos por ejemplo que queremos hallar el cuadrado de los nueve primeros números enteros, a cada uno de los cuales les daremos el valor "X" y a su cuadrado "Y", es decir que $X^2 = Y$, siendo la diferencia entre esos cuadrados constante, a la cual denominaremos "A", y la segunda diferencia, es decir, la diferencia en-

(255) Guilera Agüera, Ob.cit. págs. 16, 19 y 20.

tre los resultados de la diferencia anterior también lo se-
rá, a esa le llamaremos "B", veámoslo numéricamente:

X	$Y=X^2$	A	B
1	1	1	-
2	4	3	2
3	9	5	2
4	16	7	2
5	25	9	2
6	36	11	2
7	49	13	2
8	64	15	2
9	81	17	2

Las ideas de suministrarle información a la máquina surgió después de conocer las ideas de Joseph Marie Jacquard, el cual había ideado un telar el cual era controlado mediante tarjetas perforadas. Esto le sirvió para completar su ingenio. Otras de las cosas que inicialmente concibió Babbage fue el sistema binario, hacia 1850, a partir del principio de Leibniz del "todo o nada", inserto en su "combinatoria universalis", y descubierto por Couffignal en Francia en el año 1936, en un trabajo que apenas si tuvo resonancia. El cálculo está basado en las cifras 0 y 1.

El sistema binario.-

Este sistema se basa en la teoría del "todo o nada", o también en el sí y el nó, encendido y apagado, etc. Veamos, por medio de ejemplos sencillos este sistema.

Supongamos que nos encontramos en la Puerta del Sol, y queremos ir hacia Andalucía, si preguntamos la dirección correcta nos indicarán la única válida, al objeto de no perdernos, y esta sería la Carrera de San Jerónimo, hasta llegar a una fuente que representa Neptuno, y tomar la dirección hasta Legazpi. Es decir que de las soluciones lógicas la solución válida sería esta.

La Tierra se encuentra dividida en dos hemisferios, podríamos preguntar cual de ellos está más poblado. La respuesta es el hemisferio norte.

¿En qué mitad del año (preguntamos a un alemán), prefiere usted bañarse en el mar?. Casi con toda seguridad nos diría en la segunda.

Esto lleva a la conformidad de que "los matemáticos y los físicos se han puesto de acuerdo que es lógico y cómodo tomar por unidad de la información una dosis de información tal que disminuye nuestra ignorancia en tal o cual caso, en dos veces y permite hacer una elección entre dos posibilidades equitativas" (256).

(256) Petrovich, N: Hablemos sobre informática, Mir, Moscú, 1976, pág. 116.

Pero no siempre las elecciones son tan sencillas así podemos complicarlas solamente un poco, por ejemplo, supongamos que dividimos el año en trimestres, y entonces volvemos a realizar la misma pregunta que hicimos antes al individuo alemán sobre sus preferencias de ir al mar, pero esta vez diciéndole en qué trimestre de la primera mitad del año, puede contestar en el segundo o también puede contestar en ninguno, ante lo cual necesitamos otra unidad de información, para volverle a preguntar lo mismo sobre el segundo trimestre.

Ante este hecho vemos que entonces necesitamos dos unidades de información cuando tenemos cuatro opciones, mientras que cuando teníamos dos solamente necesitábamos una unidad de información.

Si seguimos aumentando el factor posibilidades de elección en vez de cuatro a ocho. Supongamos que tenemos ocho cubiletes y en uno de ellos introducimos un dado. Para averiguar donde se encuentra el dado solamente con el "sí" y el "no", primeramente dividiremos los ocho cubiletes en dos partes, de cuatro cada una. Entonces el dado estará en una o en otra mitad. En la mitad que elijamos necesitamos tres unidades de información, para averiguar en cual cubilete se encuentra el dado.

Podemos ya pues, observar que esto equivale a tener un sistema de numeración en base dos. Y va a ser este sistema el que se emplee para los ordenadores. Es decir, que para codificar la información usaremos este sistema, cuyas reglas --

aritméticas son:

<u>Suma</u>	<u>Multiplicación</u>
$1 + 0 = 1$	$1 \times 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$0 \times 1 = 0$
$0 + 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$1 + 1 = 1$	$1 \times 1 = 1$

Pero si tenemos un número decimal como pasarlo a la base dos, o lo que es lo mismo ponerlo en sistema binario. Veamos un ejemplo: -Supongamos que tenemos el número 1537, y queremos ponerlo en sistema binario, haremos lo siguiente:

```

1537 | 2
    13   768 | 2
       17   16   384 | 2
          1     08   18   192 | 2
              0     04 * 12   96 | 2
                  0      0   16   40 | 2
                      '0  08   24 | 2
                          0   04  12 | 2
                              0    0   6 | 2
                                  0      3 | 2
                                      1    1

```

110000000001, esta sería la forma binaria del número 1537.

También existe el decimal codificado en binario, donde se respeta la estructura decimal del número representado en binario sus cifras, la novedad de este método está en que a la hora de calcular la correspondencia en binario de cada cifra se utiliza un sistema cerrado, empleándose para

todas el mismo número de elementos binarios.

Vamos a ver esto como un ejemplo, no sin antes poner la paridad del sistema decimal con el binario.

<u>Decimal</u>	<u>Binario</u>
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001

Supongamos que queremos representar en decimal codificado binario el número 1048, lo cual sería:

1	0	4	8
001	0000	0100	1000

¿ Por qué se han utilizado cuatro elementos binarios para representar cada cifra?. El número de combinaciones posibles con "n" elementos, cuando cada uno de ellos admite valores (0 y 1), viene dado por el valor de 2^n ; si queremos representar las diez cifras del sistema decimal, el valor de "n" - lo podremos calcular mediante la fórmula:

$$2^n \geq 10$$

en el que para $n = 3$ no hay suficientes combinaciones, mientras que con $n = 4$ nos sobran seis.

Volviendo a nuestro número 1048, vemos que su representación en binario sólo requiere once elementos si lo codificamos en binario puro: 1048 en decimal = 10000011000 en binario puro, mientras que presentado en DCB (decimal codificado en binario) utilizamos dieciseis. Bajo un criterio puramente económico; vemos que el primer sistema es más conveniente; sin embargo, con el segundo, y a pesar de que suponga un mayor coste, no se pierde la estructura decimal del número que estamos representando, con lo que es más fácil su interpretación (257).

Pero no solamente estos sistemas sirven para representar números, también se representan letras, así por ejemplo una A, podría representarse también mediante una serie de números y ceros: 10010000; la B: 10001000, etc.

Todos estos sistemas, cuya primera piedra la puso -- Charles Babbage y la colaboración de Lady Lovelace, más la -- teoría de circuitos lógicos propugnada en 1854 por George -- Boole, en su libro "Las leyes del pensamiento", son las bases fundamentales de los ordenadores, si bien este sueño de Babbage, no se hizo realidad hasta 1944. No obstante hay que resaltar un paso intermedio debido al inventor norteamericano Herman Hollerith, y a su famosa máquina de tarjetas perforadas.

(257) ARROYO, Luis: Ob.cit. pág. 13.

La máquina analítica así como las calculadoras mecánicas constituyen, dentro de los instrumentos dedicados al cálculo matemático, lo que se podría denominar la prehistoria de los útiles dedicados al cálculo matemático. El tratamiento de grandes masas de información surge en el siglo XIX como necesidad de la revolución industrial.

Las tabuladoras mecánicas.-

A mediados de la década de 1880, la Oficina del Censo de los Estados Unidos, contrató al estadista Dr. Herman Hollerith, con el fin de que intentara resolver el problema que tenían con el censo, ya que hacer el trabajo para casi sesenta millones de habitantes de forma manual resultaba una labor muy considerable, hasta tal punto que se consideraba que para el siguiente censo, esto es el de 1890, no se habría acabado el trabajo del anterior.

Con el antecedente que existía de las tarjetas perforadas que se estaban utilizando desde hacía bastante tiempo en la industria textil para controlar el tejido de dibujos en las telas, Hollerith ideó una máquina de tabulación mecánica. La mayor parte de las contestaciones se podían resolver con un sí o un no. Por lo tanto cuando había información se perforaba la tarjeta y cuando no carecía de ella. Por esas perforaciones circulaba la corriente obteniendo los datos que se necesitaban. La ventaja de este sistema radica -- que una vez perforadas las tarjetas con los datos, estos se

pueden conseguir cuantas veces se quiera y a una gran velocidad.

"Los equipos de máquinas para el tratamiento de las tarjetas perforadas, llamados también equipos de máquinas - clásicas o registro unitario, consta de los siguientes dispositivos:

- 1) Perforadora, provista de unos punzones, accionados por un teclado parecido al de las máquinas de escribir, que efectúan los taladros convenientes.
- 2) Verificadoras, parecida a la perforadora, que comprueba la exactitud con que se registró la información en la tarjeta.
- 3) Clasificadora, que selecciona las tarjetas mediante la lectura de las perforaciones de una columna determinada, colocándolas en distintos cajetines receptores.
- 4) Intercaladora, empleada para separar, emparejar o intercalar tarjetas.
- 5) Calculadora Perforadora (o Reproductora), que calcula y perfora el producto de dos magnitudes en una tarjeta.
- 6) Tabuladora, que realiza operaciones de lectura, suma, resta e impresión" (258).

(258) Guilera Agüera, Ob. cit., pág. 22.

En un minuto la manipulación que estos equipos pueden hacer con las tarjetas es de 100 a 500. Esto en la última década del siglo XIX fue un gran logro.

Conseguido el fin que se propuso el Dr. Hollerith, abandonó la Oficina Estatal, para fundar su Compañía de Máquinas de Tabular, existiendo problemas de entendimiento entre este y el director de la citada oficina del censo, lo que -- llevó a que esta última pidiera recursos para llevar a cabo investigaciones para desarrollar estos equipos, para lo cual se contrató a un ingeniero estadístico, James Powers, quien al cabo de un tiempo también abandonó la oficina de censos -- para fundar su propia compañía. A partir de aquí todo fue una carrera por conseguir grandes resultados. Las etapas que han ido recorriendo los ordenadores, han sido las mismas que han ido desarrollando a la Electrónica. Los conceptos que se tenían sobre las máquinas de programa almacenado, sólo se pudieron llevar a cabo, con la aparición de los componentes electrónicos. Así las generaciones de los ordenadores surgidas en los últimos cincuenta años, estuvieron marcadas por los descubrimientos en la electrónica.

Generaciones de Ordenadores. El Mark I.-

Las tabuladores mecánicas tuvo un gran eco entre los hombres de negocios. Si bien en un principio estas máquinas se usaron en los censos y en las investigaciones estadísticas, por la complejidad que ofrecían la clasificación de datos, en 1924, el profesor Robert Riegel, de la Universidad -

de Pensilvania, expuso que este tipo de mecanismos se podía utilizar para la dirección de las empresas que tuvieran contabilidad financiera, control de inventarios, e investigación de mercados.

"En los primeros años de la década de 1930, el Dr. Theodore H. Brown, profesor de estadística comercial en la Universidad de Harvard y asesor de IBM (259), manifestó que era posible el diseño de los equipos mecánicos para que permitieran el cálculo de las órbitas de los cuerpos celestes" (260).

(259) International Business Machines (IBM), fue una empresa creada por Thomas J. Watson, en 1924, al convertirse en propietario de la compañía CTR, creando una mística con su magnífica organización de ventas. El hizo que el hombre que trabajara para IBM, también "comiera y durmiera" para su empresa. De tal suerte tuvo gran visión comercial, que en la crisis que padeció la economía estadounidense, Watson hizo trabajar a sus fábricas a pleno rendimiento, tanto fue que sus stock alcanzaron cotas alarmantes. El gran desarrollo de esta industria comenzó cuando el presidente Roosevelt llevó a cabo su política de recuperación, entonces se abrieron las puertas del mercado y la IBM pudo introducir sus productos en el mercado sin competencias, siendo su mejor cliente el Estado. Su volumen de ventas llegó a tal, que en 1935 vendía más de 3.000.000 de tarjetas anuales para satisfacer la demanda que producían las máquinas que anteriormente había vendido.

(260) Schmidt, Richard N. y Meyers William E.: Introducción a los ordenadores y al proceso de datos, Paraninfo, Madrid, 1971, pág. 43.

Siete años después otro físico de la Universidad de Harvard, el Dr. Howart Aiken, comienza sus investigaciones sobre una computadora secuencial automática, terminando en 1944 lo que sería el "Mark I" (Automatic Sequence Controlling Computer). El esquema lógico se adaptaba al propuesto en su día por Babbage, ya que constaba de unidades de entrada y salida, memoria, unidad de cálculo y unidad central.

"El camino emprendido por el Mark I era demasiado costoso y delicado; las técnicas constructivas electromecánicas jamás hubieran permitido el boom de las computadoras en su corta historia de unos 30 años; fue necesario el concurso de la electrónica, una ciencia relativamente joven, que en el primer lustro de los años cuarenta había superado ya la fase experimental y permitía pasar a la fabricación en serie de válvulas o tubos de vacío" (261).

De todo ello da buena cuenta las 200.000 piezas y los 800.000 metros de cable que fueron necesarios en su construcción. La ventaja que ofrecía esta máquina al realizar operaciones aritméticas era que la suma o la resta las resolvía en décimas de segundo y efectuar una división era cuestión de diez segundos.

El Eniac.-

Se puede decir verdaderamente que los ordenadores electrónicos comienzan con la creación del ENIAC, nombre pro-

cedente de las primeras iniciales de Electronic Numeral Integrator and Calculator (Integrador y Calculador Numérico Electrónico), construcción efectuada bajo la dirección conjunta del doctor John W. Mauchly y J. Prosper Eckert, en la Escuela Superior de Ingeniería Moore, de la Universidad de Pennsylvania. Esta máquina realizada por un grupo universitario, y en la que se invirtieron casi doce años de trabajo, tenía una característica importantísima: la velocidad.

El ENIAC, estaba fabricado "con unas 18.000 válvulas electrónicas de vacío y ocupaba unos 1.500 m². El circuito básico fue el flip-flop (262), descubierto por Eccles-Jordan. Las memorias utilizaban el sistema de tambores magnéticos y la programación se hacía en lenguaje máquina, mediante cables externo. Este ordenador sólo tiene un valor histórico, -- puesto que su coste y dimensiones no permitían su generalización" (263).

Diferencia entre el ENIAC y el MARK I.-

Aunque ambas máquinas dieron pasos muy importantes, hubo que esperar al primer lustro de los años cuarenta para que se pudiera obtener las válvulas de vacío. "La radical di

(262) Flip-flop (storage element), podría ser su traducción por "biestable", se emplean en los circuitos que tienen dos posibilidades de estado estables y la capacidad de cambiar de uno a otro estado con la aplicación de una señal de control. Cuando se ha terminado dicha señal, aún se mantiene en ese estado.

(263) ARGÜELO USATEGUI, José María: Microprocesadores, arquitectura, programación y desarrollo de sistemas; Paraninfo, Madrid, 1981, pág. 16.

ferencia entre el Mark I y el Eniac consistía en que, excepto para las operaciones de entrada y salida, éste último no disponía de ningún mecanismo móvil, ya que las operaciones - de almacenamiento, cálculo y control de secuencias de operaciones eran efectuadas por circuitos electrónicos. Mantenerlo en funcionamiento era todo una hazaña por la gran facilidad de fallo de algunas de sus válvulas, obligadas a trabajar a elevadas temperaturas a causa del calor desprendido -- (equivalente a 150 kilowatios de potencia que no eran consumidos en ningún trabajo mecánico). Se dice que, cada vez que se ponía en marcha, las luces de la zona oeste de Filadelfia experimentaban un evidente descenso y, generalmente se fundían tres o más válvulas de la máquina, que había que localizar y reponer. El Eniac, invertía 0,6 milisegundos en una suma y 15 milisegundos en una multiplicación" (264).

Los trabajos que sobre el Eniac realizó John von Neumann, a partir de que esta máquina le solucionara ciertas ecuaciones diferenciales, propuso las bases de los futuros ordenadores, utilizando la aritmética binaria, memoria almacenada (265) y estructura paralela de la máquina. Así mismo su

(264) Guilera Agüera, Op. cit. pág. 28.

(265) Según Schmidt y Meyers, en la o. c., exponen que Neumann no fue propiamente el creador de los programas almacenados, sino que éste asistió a una serie de conferencias dadas por Mauchly y Eckert, donde se daban esta serie de conocimientos. Neumann lo único que hizo - fue transmitirlos en un informe que envió al personal del Aberdeen Proving Grounds.

gran entusiasmo por los ordenadores le llevó a colaborar en la construcción del computador IAS, que no se terminó hasta 1952.

El primer ordenador que se comercializó fue el UNI-VAC I, que salió a la venta en 1951. Un año después, en 1952, IBM presentó el modelo 604 y un año después el modelo 701, - el cual costaba casi un millón de dólares y ocupaba dos grandes salas. Pero el modelo que habría de ser popular en esta primera generación fue el 605, también de IBM, y que apareció en el año 1955.

Segunda generación.-

La primera generación termina con la invención del transistor, en el que este viene a sustituir las válvulas electrónicas. Este nuevo elemento, el transistor, también tiene como consecuencia la disminución de tamaño, la fiabilidad en los resultados y un menor consumo de potencia. La velocidad de cálculo de estas máquinas se miden en microsegundos. La memoria de estas máquinas son de ferrita y se desarrollan por almacenamientos secundarios con grandes capacidades, impresoras de grandes velocidades, consiguiendo esto mismo en la entrada y salida de datos. Se introdujeron así mismo los discos y las cintas magnéticas. Se empezó también a emplearse el lenguaje Fortran, cuya aplicación mejor es para fórmulas algebraicas. Pero quizá lo más interesante es que en esta segunda generación nace una nueva ciencia: la Informática.

Tercera generación.-

Con un nuevo hallazgo, el circuito integrado, nace la tercera generación, reduciendo el tamaño de la máquina y aportando mayor velocidad y capacidad. Son desarrollados periféricos mucho más efectivos, unidades de almacenamiento secundario de gran volumen con amplias facilidades de acceso, y nuevo acoplamiento de mecanismo permiten el uso de terminales remotos, pudiendo manejar desde ese punto distante los datos tal como si el ordenador estuviese en aquél lugar. Muchísimas disciplinas se pudieron manejar por medio del ordenador.

"El circuito integrado es un simple chip de silicio (266), de muy pocos milímetros cuadrados, sobre el que se forman e interconexionan transistores, diodos, resistencias y condensadores para dar lugar a circuitos, que implementan funciones completas. Al aplicarse al computador esta nueva tecnología, pasó a ser mucho más pequeño, más fiable y más capaz, con un consumo inferior de energía.

Dentro de esta generación se enmarca la construcción de miniordenadores. Puntos importantes a destacar en esta generación son:

- 1) La memoria alcanza capacidades superiores a los 0,5 Megabytes. Asimismo comienza el empleo de memorias de semiconductores.

(266) La palabra "chip" o "pastilla", es el nombre que reciben todos los circuitos integrados comunmente. Por ello aquí el autor no hace sino una repetición del término.

- 2) La velocidad de lectura y escritura de datos aumenta mucho. El tiempo que dura un ciclo de una instrucción se mide en nanosegundos (10^{-9} seg.).
- 3) Dada la potencia y la velocidad de los ordenadores de esta generación, se procesan varios programas simultáneamente, dando lugar a la "multiprogramación". Asimismo, el trabajo del ordenador es en "tiempo real", que consiste en procesar la información y obtener los resultados en el mismo instante en que se van produciendo los primeros.
- 4) Se utilizan en programación el Fortran, el Cobol y sistemas operativos.

El empleo de circuitos integrados y la aparición de los minis, que, manteniendo la filosofía de los computadores, eran más pequeños y baratos, hacen que los ordenadores correspondientes a esta generación sean los más extendidos en el mundo. La serie 360 de IBM y los sistemas Univac 90/30 son muy representativos a nivel mundial" (267).

Cuarta y quinta generación.-

Paralelamente a las máquinas de la tercera generación se fueron desarrollando e investigando otros soportes que permitieran obtener al hombre una serie de datos con el menor número de complicaciones. Varias son las firmas que investigan nuevos métodos y mecanismos, con que compartir e -

inundar con sus modelos el mercado.

Fue en 1971, cuando aparece la cuarta generación de ordenadores. Esta vez lo que se había conseguido en un solo chip era fabricar la Unidad Central de Proceso de un ordenador. La microelectrónica había dado resultado y las investigaciones se debieron a la casa INTEL. A ese chip se le llamó y se le sigue llamando "microprocesador".

"La utilización del microprocesador permite implantar sobre una tarjeta de circuito impreso todo un sistema de ordenador que recibe el nombre de "microprocesador".

En la cuarta generación se emplea con profusión las memorias a semiconductores integradas, de capacidades de almacenamiento cada vez mayores, al mismo tiempo que aparecen nuevos lenguajes conversacionales, como el Basic, el Algol, el PL/1, etc.

La reducción de volumen y precio, que proporciona el microprocesador, permiten su aplicación masiva y la necesidad de considerarle, dentro de la Electrónica Digital, como otro componente de características muy sofisticadas" (268).

La consecución de un microordenador en un solo chip, abre un campo inmenso, a una quinta generación. No solamente se ha de reducir el precio o el volumen y se ganará en velocidad, sino que además las posibilidades solo es explicable en el campo de la futurología, porque volvemos a decirlo, en un solo chip, es decir en un minúsculo circuito integrado se

(268) ANGULO USATEGUI, Ob.cit. pág. 20.

ha conseguido poner todo el sistema completo de un ordenador.

Clasificación de los ordenadores.-

Según su constitución interna los ordenadores se clasifican en analógicos y digitales. Los primeros actúan de manera simultánea, por lo que pueden resolver cualquier problema con una gran rapidez. Los digitales funcionan secuencialmente, es decir, instrucción por instrucción, ahora bien, debido a que usa solamente dos niveles de magnitud, llamados niveles 0 y 1, pueden alcanzar una gran precisión, siendo su estructura más sencilla y fiable que los ordenadores analógicos.

Para Angulo Usategui, una clasificación de ordenadores, atendiendo a un conjunto de características fundamentales sería:

- 1º) Sistemas por microprocesador.
- 2º) Microordenadores
- 3º) Miniordenadores
- 4º) Ordenadores propiamente dichos, en cuyo grupo cabe distinguir tres tipos:
 - . grandes
 - . medianos, y
 - . pequeños.

"Los dos primeros tipos de ordenadores entran de lleno dentro de la cuarta generación, pues utilizan un sistema ordenador, organizado alrededor de una (Unidad Central de Proceso) UCP, fabricada en un sólo chip (microprocesador). En general, los restantes bloques del sistema lo forman unos pocos

circuitos integrados más.

Un sistema con microprocesador reúne todas las características de un ordenador, pero con la potencia mínima para el tratamiento de los datos.

Tanto los sistemas de microprocesador como los mi-crocomputadores tendrán las características distintivas del microprocesador en que se basan, siendo en la actualidad las más representativas:

- 1) Velocidad del ciclo de instrucción. Del orden de 0,5 microsegundos.
- 2) Tratamientos de palabras de varios bits. Suelen ser las palabras de 4,8 y hasta 16 bits. Se anuncian los de 32 bits.
- 3) Capacidad de direccionamiento de memoria. Del orden de 64 k. bytes.
- 4) Diferentes modos de direccionamiento de la memo-ria.
- 5) Interpretación de un juego de instrucciones de 50 a 100, cada una con diversos direccionamientos.
- 6) Precio de origen del chip, inferior a las 1.000 pts.
- 7) Esfuerzo constante por elevar los lenguajes de programación.
- 8) Tendencia a la fabricación de todo el sistema en un solo chip.

Los miniordenadores son máquinas similares a los -- grandes ordenadores que surgieron en la tercera generación, hacia el año 1966 y que están muy extendidos por todo el mundo. Sus propiedades más destacables son:

- a) Precio bastante inferior al de los ordenadores. Como cifra orientativa, se puede citar la de 2.000.000 ptas., para el "sistema básico".
- b) Velocidad algo mayor que la de los microcomputadores.
- c) Tratamiento de palabras de 16 y 24 bits.
- d) Software muy completo.
- e) Lenguaje de programación de alto nivel, como el BASIC.
- f) Capacidad de resolución de un solo problema en cada momento.
- g) Elevada capacidad de memoria. Pueden soportar unos 64 K de memoria central y hasta 30 Megabytes en memoria periférica, a base de discos.

Finalmente, el grupo de ordenadores, propiamente dichos, se distingue por poseer unas características muy superiores respecto a las categorías anteriores, dentro de cualquiera de sus tres versiones: grandes, pequeños o medianos. Se ponen de relieve las siguientes características:

- 1) Elevado precio de coste y volumen, superior a las restantes categorías.
- 2) Capacidad de memoria prácticamente ilimitada.

- 3) Velocidad de trabajo enorme, inferior a los 30 ns.
- 4) Dada la gran velocidad y capacidad, el ordenador trabaja en tiempo compartido, para varios usuarios a la vez.
- 5) Utilización de sistemas conversacionales entre el ordenador y el usuario, que permiten a éste controlar todas -- las fases de desarrollo del procesamiento.
- 6) Posibilidad de controlar con un gran ordenador a otros muchos de categoría inferior. Esto tiende a ser el principal destino de este tipo de máquinas.
- 7) Lenguaje de programación de alto nivel, orientados a resolver problemas en diferentes áreas, como el Fortran y -- el Cobol.

Otra clasificación interesante, que cabe hacer a los ordenadores, es la que se refiere a su aplicación y que se resume así:

- A) Destinados a trabajos científicos. Con posibilidades muy potentes y desarrolladas de cálculo matemático.
- B) Destinados a la gestión administrativa. Controlan y procesan datos de grandes ficheros para la consecución de nóminas, stock, estadísticas sobre producción y venta, etc.
- C) Destinados al control de procesos industriales. -- Sirven para gobernar procesos de tipo industrial, conectados directamente al mismo y en tiempo real.

- D) Destinados al uso personal, como consecuencia de la aparición de los microprocesadores y la notable reducción de volumen y precio.

Estructura general de un ordenador.-

Todo ordenador está formado por dos subsistemas a los que, atendiendo a su disposición física, se les da el nombre de unidad central y elementos periféricos. Durante el funcionamiento del sistema existe un flujo constante de información que, partiendo de los elementos de entrada y una vez sometida al tratamiento deseado, extraeremos mediante los elementos de salida.

La información que se introduce en el ordenador a través de los periféricos de entrada va codificada, esto es que los datos se transforman en una representación predefinida o preestablecida. Esta representación debe tener en cuenta el soporte sobre el cual van insertos los datos, así como los procesos a los que se verá sometida la misma o la forma en que se transmitirá a otra ubicación.

Distintos tipos de soportes.-

Existen diversos medios para registrar y almacenar la información, entre ellos citaremos:

- . la ficha perforada;
- : cinta de papel perforada;
- . papel;

- . máquina de escribir;
- . cinta magnética;
- . disco magnético;
- . tambor magnético;
- . ficha magnética;
- . núcleo magnético;
- . película.

Tarjeta perforada.- En estos equipos, los datos, o sea la información es representada mediante perforaciones - en una cartulina; si bien el tamaño y los códigos utilizados varían, el tipo más extendido es la tarjeta de 80 columnas, en la cual se representa información mediante el código de Hollerit.

En cada una de las 80 columnas normales de una tarjeta tipo Hollerit, se pueden realizar hasta 12 perforaciones, una por fila, con lo cual el total de las mismas será de 960 por ficha. En las tarjetas clásicas de 12 filas o niveles, estas se referencian por X, Y, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,. Otras referencias más actuales denominan a la parte de Zona por A y B o por 11 y 12.

La forma general de representar la información sobre fichas es utilizando una columna por cada carácter. El número 1, se representará por la perforación en la fila llamada 1, el 2 por una en la 2, etc. Las letras y signos especiales se representarán por combinaciones de 2 a 3 perforaciones en la misma columna. Para ello existen muchas codificaciones - distintas, siendo la más extendida y la que normalmente se -

345

Fila 12 de la tarjeta		Fila 9 de la tarjeta	
Esquina cortada			
Posiciones de perforación	Alfabeto	Dígitos	Caracteres especiales
12 o R	0123456789ABCDEFGHIJKLMN	0123456789	10111213141516171819
11 o X	20212223242526272829		20212223242526272829
0	30313233343536373839		30313233343536373839
1	40414243444546474849		40414243444546474849
2	50515253545556575859		50515253545556575859
3	60616263646566676869		60616263646566676869
4	70717273747576777879		70717273747576777879
5	80818283848586878889		80818283848586878889
6	90919293949596979899		90919293949596979899
7	00010203040506070809		00010203040506070809
8	10111213141516171819		10111213141516171819
9	20212223242526272829		20212223242526272829

Perforación de zona

Perforación de dígito

TARJETA PERFORADA

ha venido utilizando, aunque con alguna variación en los signos especiales, el código de Hollerit que representamos a continuación:

A - 12.1	J - 11.1	Ñ - 0.1
B - 12.2	K - 11.2	S - 0.2
C - 12.3	L - 11.3	T - 0.3
D - 12.4	M - 11.4	U - 0.4
E - 12.5	N - 11.5	V - 0.5
F - 12.6	O - 11.6	W - 0.6
G - 12.7	P - 11.7	X - 0.7
H - 12.8	Q - 11.8	Y - 0.8
I - 12.9	R - 11.9	Z - 0.9

El manejo de tarjetas, su perforación, su entrada y salida del ordenador se lleva a cabo mediante los siguientes dispositivos:

a) Perforadora manual.-

Se trata de un dispositivo que trabaja de modo off-line (es decir, separado del ordenador), y que mediante un teclado análogo al de las máquinas de escribir, y unos punzones para perforar la cartulina, transcribe la información teclada en combinaciones adecuadas de perforaciones sobre la tarjeta.

b) Perforadora (on-line)

La misión de este dispositivo es, en principio, la misma que en el caso anterior: perforar tarjetas. Pero en

esta ocasión, la perforadora está conectada al ordenador y este la utiliza para producir salida rápida de datos - en forma de perforaciones en ficha.

c) Lectura.-

La lectura de tarjetas interpreta las perforaciones existentes en las fichas mediante un sistema de escobillas, las cuales transforman las perforaciones en impulsos eléctricos, los cuales son detectados por los circuitos de la lectura y almacenados como datos. Las fichas colocadas en un depósito receptor, van pasando por una estación de lectura y van a parar a uno, o a veces varios depósitos receptores.

Cinta de papel perforada.-

La banda perforada de papel, tal como quedó en páginas anteriores, es un soporte de información que se empezó a usar antes de la aparición de los ordenadores, para las transmisiones telegráficas.

Aunque al igual que la ficha perforada son soportes - que tienden a desaparecer, aún tiene cierta relevancia. Los ordenadores pueden leer la información contenida en una banda perforada pasando esta a través de una unidad lectora que se encarga de detectar las perforaciones, traduciendo cada carácter en una representación a base de bits que permanecerán almacenados.

Mientras que en sistema de tarjetas perforadas, la ve

locidad de lectura oscila entre 200 y 2.000 fichas por minuto, en la cinta se consigue una velocidad de lectura, de 150 a 1.000 caracteres por segundo, dependiendo ello del tipo de lectura y de la longitud de los registros.

La cinta perforada en algunos aspectos, puede ser considerada como un conjunto continuo de fichas perforadas. Estas cintas de papel, pueden tener varios canales, o filas, - donde se efectúan las perforaciones los más usuales suelen -- ser de 8, de 5, 16, etc.

Papel.-

Los documentos de papel por impresos, se utilizan principalmente para registrar el output de un ordenador de forma que resulte un formato legible.

Los soportes de papel pueden usarse para convertir - datos fuente en lenguaje de máquinas de muy diversas maneras. El método más antiguo, y aún utilizado universalmente, es la marca sensible. En este procedimiento, se hacen marcas de lápiz en posiciones determinadas de un documento, que puede ser una ficha perforada, se procesa entonces por medio de una máquina que detecta las marcas y las traduce al lenguaje de máquina. Cuando ésta se procesa por medio de una perforadora de marca sensible, esas marcas producen las correspondientes perforaciones en la misma ficha para representar los caracteres por medio de un código normal de tarjeta. Mediante este procedimiento, se obtienen tarjetas perforadas de la misma forma

que con una perforadora de teclado. Los datos pueden registrarse también en papel por medio de tinta magnética, la impresión se efectúa mediante una máquina llamada inscriptora electrónica.

El papel como soporte también se emplea para los lectores ópticos OCR. Consiste este sistema en escribir con una máquina eléctrica IBM sobre un papel de formato y aspecto determinado, el escrito se coloca en la máquina donde tiene lugar una exploración por una poderosa fuente de luz y un sistema de lentes que distingue entre las secciones blancas y negras de la luz reflejada. Estas secciones de luz se leen como un número de pequeños puntos que se convierten en impulsos eléctricos para desarrollar el diseño del carácter. Cuando el diseño del carácter leído por el dispositivo óptico corresponde a uno de los caracteres contenidos en los circuitos de identificación de caracteres, se registra este y se transfiere bien a una cinta perforada o bien directamente a la memoria de un ordenador. Caso de obtener una cinta perforada, esta posteriormente se introducirá en una fotocomponedora donde se filmará el texto a las medidas convenientes.

"Las lecturas ópticas pueden llevar a cabo una operación adicional conocida como lectura de marcas, y consiste en la lectura de marcas hechas con lápiz o pluma. Cuando se coloca la marca en una posición determinada del documento, representa una información específica.

Algunos ejemplos de aplicaciones con marcas ópticas -

queden ser: proceso de exámenes tipo test, quinielas, encuestas, etc." (269).

Máquina de escribir.-

La máquina de escribir de consola puede utilizarse para convertir los datos fuente en lenguaje máquina y viceversa. Con este sistema no es preciso otro soporte intermedio entre la máquina y el ordenador. Cuando se presionan las teclas correspondientes, los caracteres, convertidos en señales entran directamente a la memoria del ordenador.

Cinta magnética.-

La cinta está formada por un material plástico recubierto de un revestimiento magnético, compuesto generalmente de cristales de óxido de hierro sintético, los cuales se mantienen unidos gracias a una sustancia plástica que sirve también para unir ese revestimiento al material plástico de la cinta. El grosor de esta cinta es muy pequeño.

La información se registra sobre ella por medio de una serie de bits binarios, es decir asimilando el (0) y el (1) a posiciones de dipolos del material magnético que recubre la cinta.

Con este tipo de soporte que sirve de entrada/salida de datos se puede conseguir una velocidad de hasta 640.000 caracteres numéricos por minuto. La cinta es un excelente me

dio de almacenamiento, dado el poco volumen que ocupa, así u
na cinta de unos 27 centímetros de diámetro es capaz de so-
portar tanta información como 500.000 fichas o incluso más.
De otra parte, es un medio resistente y requiere pocos cuida
dos para guardar la información en condiciones óptimas.

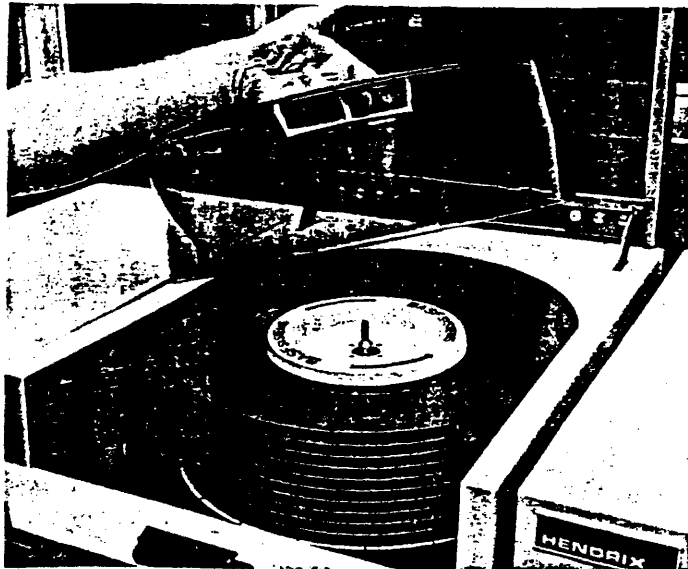
Disco magnético.-

Un disco magnético tiene forma análoga al conocido y
usado para reproducción de sonido, solo que sin surcos.

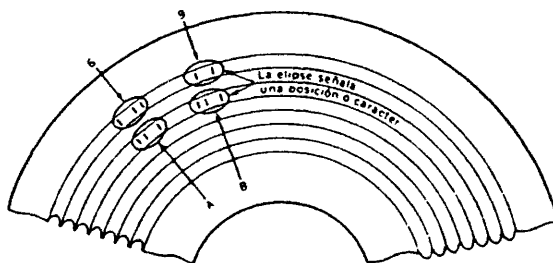
La información se registra en arcos de círculos con-
céntricos, denominados pistas. Estan constituidos de metal -
recubierto de una capa de óxido ferroso por ambos lados o con
algún material similar, pero con características magnéticas.
No siempre necesariamente tienen divisiones en sectores.

Estos discos se pueden utilizar solos o en paquetes,
varios discos que giran solidariamente sobre un eje común. De
otra parte, los discos pueden ser fijos o intercambiables. -
Los primeros no pueden sacarse del dispositivo de lectura/gru
bación, los segundos sí.

Las cabezas de lectura/escritura se sitúan sobre unos
brazos móviles, las cuales se colocan de tal forma que tengan
acceso a las dos caras del disco. Para acceder a una informa
ción determinada habrá que desplazar el brazo hasta situar -
la cabeza en la pista correspondiente. Este desplazamiento lo
efectúa el brazo hacia delante y hacia atrás, es decir, que
no gira en sentido circular.

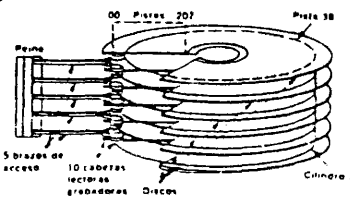


Soporte de la información por medio de discos



Sección de un disco

Mecanismo de grabación y lectura de discos.



"La velocidad de transferencia de los discos va aproximadamente desde 60.000 caracteres por segundo" (270).

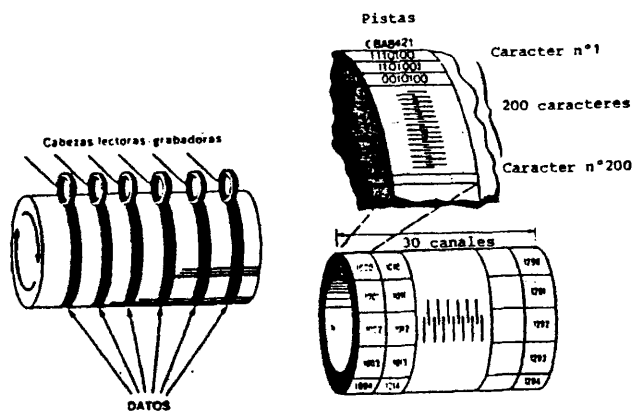
Los paquetes de discos, dependiendo de su tamaño y según que los datos puedan ser intercambiables de uno a otro, o no, el número de caracteres que pueden soportar son entre 1 y 18 millones para los primeros y cientos de millones en el segundo caso. la velocidad de acceso varía de 30 a 140 minisegundos.

Es muy importante el concepto de cilindro en las unidades de discos magnéticos de brazos móviles, estos son el conjunto de pistas a que tiene acceso en una posición determinada del brazo; es decir, los datos son registrados siguiendo una continuidad lógica. Primero se graba la pista primera de la superficie primera; después se graba la pista primera de la superficie dos, y así sucesivamente. El cilindro está constituido por las pistas que se corresponden verticalmente en un paquete de discos. Por lo tanto existirán tantos cilindros como pistas.

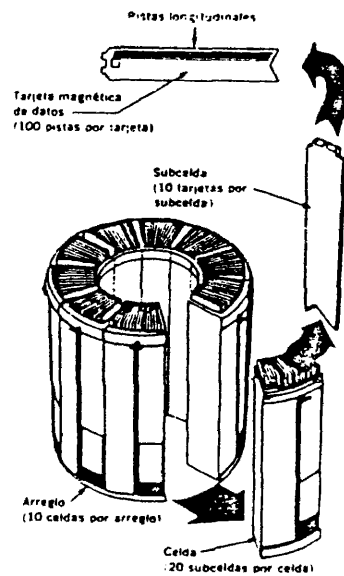
Tambor magnético.-

Es un soporte de información que se empleó en los primeros momentos de las computadoras. Consiste en un cilindro hueco de metal, recubierto de material magnético tal como óxido de hierro. La información se registra sobre el tambor mediante configuraciones de bits magnéticos en bandas o pistas

35h



Tambor magnético



Tarjeta o celdas magnéticas

alrededor de él. La capacidad que puede tener este soporte - es de hasta cinco millones de caracteres. La velocidad con que le llegan los datos es de 5 a 20 milisegundos, siendo la transferencia de los mismos de unos 1.2 millones de caracteres por segundo.

Tanto para leer como para grabar la información se - emplean unas cabezas, las cuales contienen unas bobinas de a lambre muy fino el cual está enrollado alrededor de peque - ños núcleos magnéticos. Si se envían datos la superficie del tambor se magnetiza, si se quieren obtener los datos del tambor estos pasan por las bobinas leyéndolos.

Ficha magnética.-

Son estas, piezas, por regla general de plástico y - rectangulares, recubiertas al igual que las cintas, el disco y el tambor magnético de material magnético. La información al igual que los otros soportes antes mencionados, se registra mediante configuraciones magnéticas de bits. Estas fichas se agrupan en celda de datos. El tamaño de estas tarjetas va de dos centímetros y medio a siete centímetros y medio, por - una altura que también oscila entre nueve y treinta y cinco centímetros. El número de caracteres que se pueden almacenar por cada dos centímetros y medio de pista es de unos doscientos a quinientos.

Estos soportes tuvieron aceptación durante la segunda generación de ordenadores, y pese a que podían contener -

gran cantidad de información, se derivaban varios problemas como era la lentitud y la complejidad del mecanismo que las manejaban.

Núcleo magnético.-

Se utilizan principalmente como almacenamiento interno de las unidades de proceso. El material metálico de que está compuesto el núcleo magnético suele ser óxido férrico, y el tamaño es aproximadamente el de una cabeza de alfiler. La característica esencial es que puede ser magnetizado en millonésimas de segundos conservando el mismo permanentemente al menos que se modifique deliberadamente.

Estos núcleos se suelen colocar en el cruce de varios alambres conductores, de tal forma que "cada núcleo posee un campo magnético que le circunda en una cierta dirección hasta que un impulso eléctrico le invierta. El campo magnético representa un 1 binario cuando actúa en una dirección y un 0 cuando lo hace en la otra" (271).

Los hilos conductores que atraviesan este diminuto núcleo, cuando por ellos se introducen corriente eléctrica, es cuando se obtiene una dirección y los dos estados de polarización, de tal suerte que el sentido de la corriente es lo que marcará un signo u otro.

Debido a la gran rapidez de magnetización y a la gran capacidad de almacenamiento de datos, dado su tamaño, estos -

(271) Schmidt y Myers, Op.cit., pág. 197.

núcleos magnéticos se suelen usar para la memoria del ordenador, la cual se mide en "K" siendo un K igual a 1024 bytes u octetos, que son agrupaciones de 8 bits o núcleos.

Película (thin - film).-

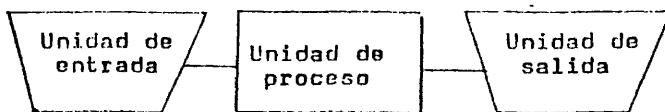
Al igual que el anterior soporte, se suele utilizar para el almacenamiento interno de la unidad de proceso. Estos circuitos son extremadamente rápidos, ya que la velocidad de magnetización es muy pequeña (se suele medir en nanosegundos, es decir, la milésima parte de la millonésima de segundo). Su sistema es similar al anterior con la salvedad de que el material magnético está superpuesto en láminas muy delgadas de vidrio o de plástico, lo cual permite a ese material ser unitariamente más pequeño y por lo tanto como se ha dicho antes más rápido en la imantación.

Componentes físicos.-

El conjunto mínimo de componentes para que un ordenador funcione y pueda tratar los datos es el siguiente: Una unidad de proceso (UCP), que es la encargada de ejecutar el programa. Una unidad de entrada, que es la que facilita los datos a la anterior, y una unidad de salida que es donde se recojen los datos elaborados. Se suele poner también en los elementos mínimos la memoria central (MC), que es el soporte donde se encuentran los programas y datos, en realidad forma parte de la UCP.

Puesto que los datos son el principal elemento de trabajo del ordenador y su tratamiento, el fin a que se destinan, diremos que la palabra "dato", en el sentido más amplio, "se define como cualquier información, que se utiliza o interviene en la realización de una decisión". El "proceso de datos" se refiere al empleo en un cálculo, su organización, o su participación en otras operaciones, que se realizan secuencialmente de forma manual o automática. La "comunicación de datos" consiste en cualquier movimiento o traslado, que se efectúe desde una fuente hasta su destino. La transmisión de datos se realiza con la participación de un receptor, un transmisor y un canal de comunicación.

En electrónica digital los datos se definen como cualquier información, que está representada por un conjunto de bits lógicos 1 ó 0. El proceso de datos involucra la manipulación de los bits 1 y 0, para lo que generalmente, se requiere la codificación de dicha información" (272).

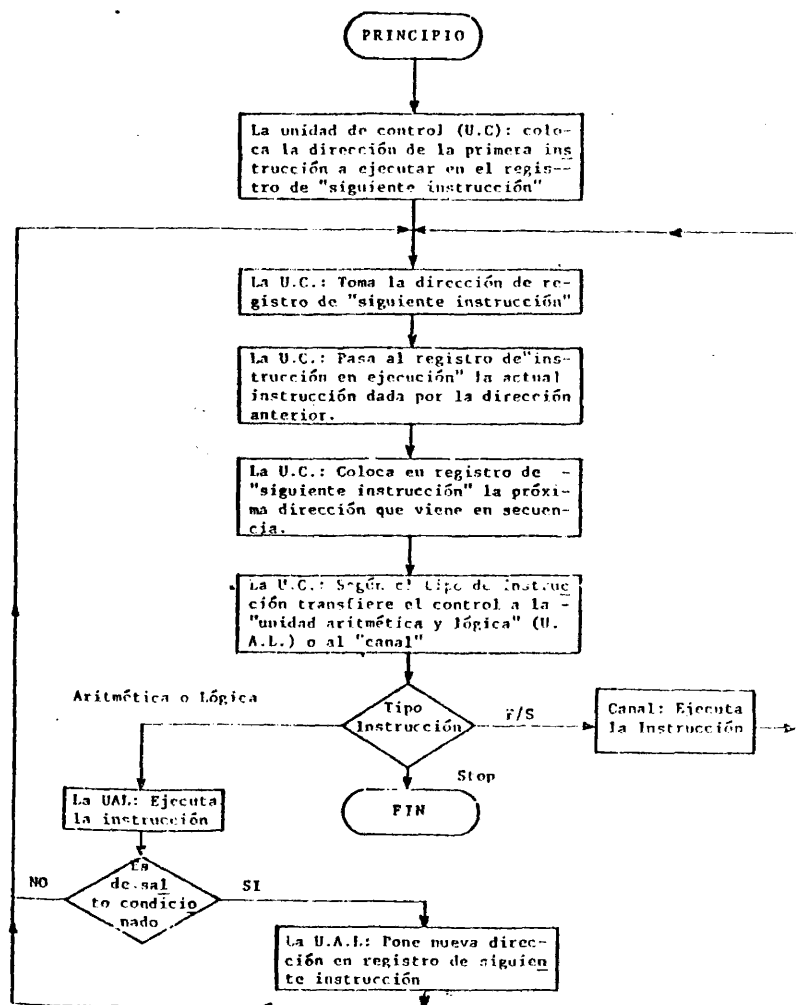


Configuración mínima general de un ordenador.

Unidad Central de Proceso (UCP).

Se denomina unidad central de proceso al conjunto de la unidad de control más la unidad aritméticoalógica. También podemos incluir dentro de esta unidad, la memoria central.

(272) Schmidt y Myers, Ob.cit., pág. 162.



Relación entre los componentes de la unidad central de proceso.

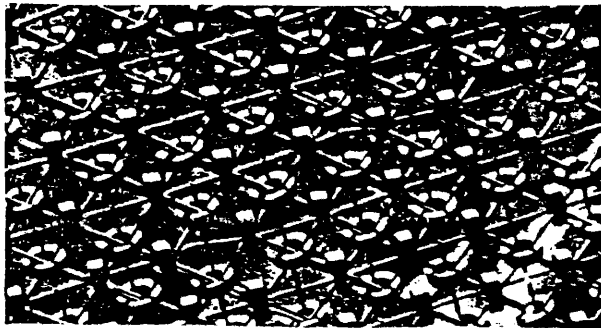
Las funciones de esta unidad son:

- Controlar y supervisar el sistema integral del ordenador, en base a un programa que se ha almacenado en la memoria.
- Efectuar las operaciones precisas para procesar los datos suministrados y controlar el fiel cumplimiento de las instrucciones.
- Controlar el envío y recepción de datos desde las unidades periféricas a la unidad de memoria.

Memoria central.-

Es este el dispositivo donde se introduce de una parte el "programa" que contiene las instrucciones que la máquina va a ejecutar y los datos en tratamiento. Es decir que la memoria central tiene por misión además de el programa, de registrar la información (escritura), almacenar lo registrado, y posteriormente extraer la información almacenada (lectura).

Hasta hace poco relativamente, todos los ordenadores empleaban la misma tecnología con que construir la memoria central, ya que esta estaba formada por toros de ferrita, núcleos magnéticos, etc., en definitiva núcleos de ferrita, es decir, anillos de material magnético de un diámetro que oscila entre 0,8 y 2 mm. Si se atraviesa uno de estos núcleos por un hilo conductor, en función del sentido de la corriente eléctrica, y hacemos que por él circule, este núcleo pue-



Memoria de un ordenador a base de anillos
o toros de ferrita.



Detalle de un nú-
cleo de ferrita.

de adoptar dos estados de magnetización, en cuya situación - puede permanecer casi un tiempo indefinido. Para conocer el estado de magnetización se atraviesa el anillo por un segundo hilo, el cual recibe el nombre de lectura, el cual en función de la corriente que circule por el primer hilo, recogerá o no señal eléctrica, con lo que se sabrá cual era el estado del núcleo, o, lo que es lo mismo, la información almacenada. El inconveniente de este procedimiento es que hace desaparecer lo que está grabado, por lo que a este tipo de memorias se le denomina de lectura destructiva.

Como ya hemos explicado anteriormente la información se representa mediante un código binario, el cual necesita un número determinado de elementos que varía entre seis y ocho. Según esto la MC podemos considerarla dividida en células o posiciones de memoria, cada una de ellas formada por tantos núcleos como elementos binarios tenga el código elegido. Algunos ordenadores tienen la capacidad de ordenar más de un carácter en una sola célula.

Cuando queremos extraer un dato de la memoria, lo primero que tenemos que hacer es saber donde está, es decir, localizarlo. De igual manera que podríamos disponer de una serie de casilleros numerados, cada posición de memoria también tiene un número asignado que le identifica y que recibe el nombre de dirección de memoria. Para que un ordenador pueda realizar una operación de lectura o de escritura en su MC, hemos de darle la dirección de memoria, siendo el tiempo transcurri-

do desde la orden hasta su ejecución, lo que se denomina ciclo de memoria (273).

Por lo que se refiere a la capacidad, esta viene siempre expresada en miles de caracteres, así una memoria de 10k equivaldría a 10.000 caracteres.

Debido a que el componente de la memoria, el núcleo de ferrita, permite que se destruya lo que hay grabado, este se ha cambiado por otros componentes que no reciban la orden de que se destruyan o se borren.

Unidad de control.-

Extrae y analiza las instrucciones de la memoria central. Para ello utiliza dos registros:

- Contador de instrucciones, que contiene la dirección de las próximas instrucciones a ejecutar.

A excepción de las rupturas de secuencia, este registro va aumentando su contenido en una unidad para pasar a la siguiente instrucción.

- Registro de instrucción, contiene la instrucción extraída de la memoria, este registro consta de dos partes:

- . Uno para el código de operación que define el tipo de instrucción a ejecutar.

(273) L. ARROYO, Ob.cit, págs. 21-22. L. Guilera, o.c., págs. 119 y ss.; Schmidt y Meyers, o.c., pág.168. GUTENMAKHER. L. I.: Tratamiento electrónico de la Información. Paraninfo, Madrid 1964, págs.36 y ss. HOURSUND, David G.: Como trabajan los ordenadores. Paraninfo, Madrid, 1971, págs. 37 y ss.

. Y otra parte que contiene la dirección del operando.

- Generador de frecuencias. Se puede denominar también secuenciador y analiza el código de operación y atendiendo a éste genera y distribuye las órdenes necesarias al conjunto de unidades del ordenador, para hacerle ejecutar las distintas fases de la instrucción.

El programa.-

Se compone de instrucciones, que suponemos almacenadas especialmente en la memoria. Ello implica que instrucciones que tengan que ser ejecutadas unas a continuación de otras serán almacenadas en direcciones sucesivas de la memoria: finalizada la ejecución de una instrucción de dirección A, el computador se encadena automáticamente sobre la instrucción de dirección A + 1, excepto en el caso de ruptura de secuencia.

Unidades periféricas.-

Las unidades que permiten las comunicaciones entre el sistema y el medio exterior; entre otras, las unidades para el intercambio de informaciones sobre soportes generados o leídos por el hombre como pueden ser las máquinas lectoras y perforadas de cintas o tarjetas perforadas, impresoras, etc.. Las Unidades para el diálogo del hombre con el computador, tales como máquinas de escribir, unidades de visualización, etc.

Las unidades para intercambios de información a distancia, como líneas de transmisión, terminales, otros compu^ttadores, etc. Las unidades para intercambios de información a través de materiales que aceptan o suministran datos aná-
lógicos. La mayoría de estas unidades constan de dos partes:

- 1) La unidad de control periférico (electrónica).
- 2) La unidad que lee o escribe informaciones (elec-
tromecánica).

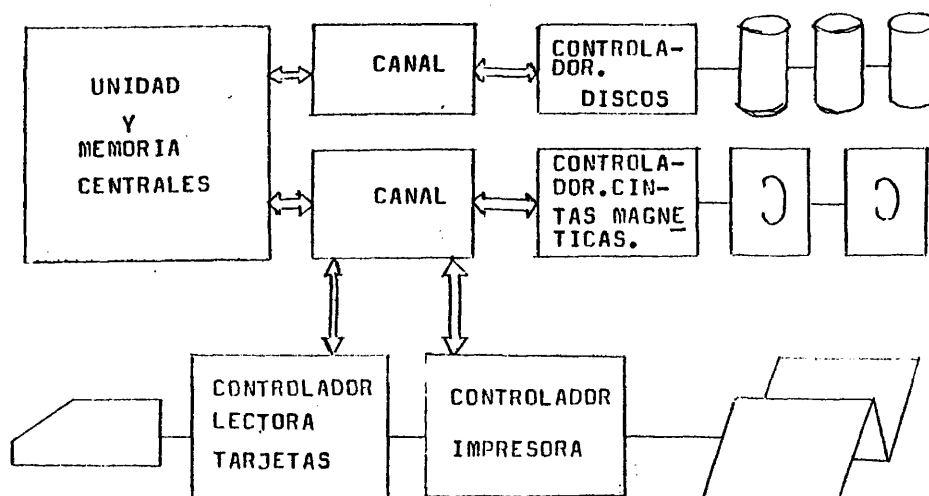
Los intercambios de información con el exterior exigen dos tipos de unidades entre el ordenador o su memoria, -
por una parte, y los órganos periféricos, por otra.

Las unidades de intercambio o canales capacitan pa-
ra las transferencias de información entre el calculador y -
cualquier unidad externa. Los canales más evolucionados se
sonominan también procesadores de entrada-salida.

Los controladores de periféricos, que se encargan de
gobernar uno o varios periféricos de una determinada clase,
obedeciendo órdenes recibidas del calculador.

A estos dos tipos de unidades se añade un sistema -
de interrupciones del calculador, que permite al medio exte-
rior avisar al calculador sobre acontecimientos exteriores.

El esquema que a continuación se expone puede verse
la función que realizan los canales y los controladores:



La necesidad de una simultaneidad entre procesamientos y entrada-salida, se justifica porque la diferencia de velocidad entre la ejecución de las instrucciones del programa en el ordenador y los ritmos de transferencia, generalmente mucho más lentos, impuestos en los periféricos. Por ejemplo, un ordenador puede realizar entre 100.000 a 1.000.000 de operaciones por segundo, mientras que una máquina de escribir utilizada como periféricos de salida, puede ejecutar entre 10 y 4.200 caracteres por segundo.

Este problema se resolvió en un principio bloqueando el computador mientras que la operación de entrada-salida no está completamente concluída. Pero no es lógico bloquear la UCP durante 2 segundos para imprimir una línea mientras en ese tiempo habría podido realizar más de un millón de operaciones.

Este problema ha impulsado a buscar soluciones que permitan realizar un programa simultáneamente con varias operaciones de entrada-salida.

Máquinas entrada-salida.-

Damos este nombre a aquellos aparatos que sirven para introducción de datos en el ordenador o para representar físicamente los datos elaborados por el mismo. Nosotros nos limitaremos a exponer en este apartado aquellos que más se suelen usar en la prensa escrita.

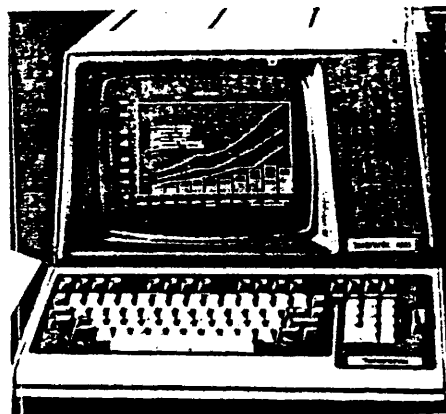
Pantalla de rayos catódicos.- Esta unidad de entrada se compone de un teclado similar al de la máquina de escribir y una pantalla parecida a la de un televisor, en la cual se reflejan los datos.

Debido al estudio más extenso que sobre este tipo de máquinas hemos realizado y que adjuntamos en el Apéndice I, nos remitimos a él.

Por lo que se refiere a periféricos de salida tales como las máquinas de fotocomposición, estas han quedado suficientemente explicadas en los lugares correspondientes.

Rayos laser.- Se suele emplear en máquinas tanto en la búsqueda de noticias como en la introducción de datos, ya que el tiempo de ejecución es mínimo, más adelante hemos expuesto lo que es rayo laser y alguno de sus usos en la prensa escrita.

369



pantalla de tubos de rayos catódicos.

Impresora.- Es una máquina que utiliza un registro visual y permanente de los datos que proceden del ordenador a una velocidad que varía entre 10 y 4.200 caracteres por segundo. La escritura la realiza de forma continua en un papel que tiene arrastres laterales.

Como unidad de salida, la impresora recibe datos, -- simbolizados en forma electrónica, procedentes de la memoria. Los símbolos electrónicos se introducen en circuitos apropiados y hacen que se activen los elementos de impresión. Todas las unidades de impresión están provistas de un sistema de -- arrastre de papel que desplaza este a medida que progresa la impresión.

Los principales dispositivos de impresión utilizan -- ruedas de impresión, matrices de alambres impresores, cadenas, barras o máquinas de escribir.

La impresora de ruedas está equipada con 120 ruedas de impresión giratorias cada una de las cuales tiene 48 caracteres, incluyendo números, caracteres alfabéticos y caracteres especiales. En el momento de la impresión, las 120 ruedas se colocan correctamente en posición representando los datos que han de imprimirse. La impresión tiene lugar en líneas completas de 120 caracteres a una velocidad de 150 líneas por minuto.

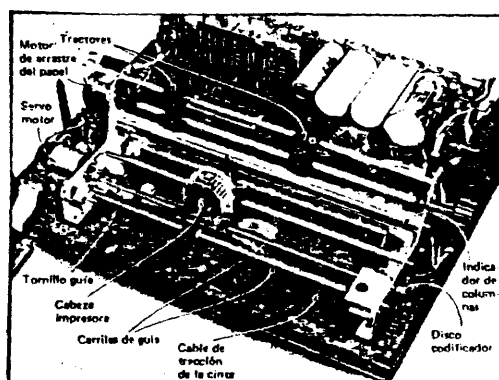
En la impresora de matrices de alambre, cada carácter se imprime en forma de una serie de puntos, constituidos por los extremos de pequeños alambres dispuestos en un rectángulo

de 5 por 7. Ampliando la selección de estos alambres, las configuraciones o series pueden disponerse en la forma de 47 caracteres diferentes, incluyendo todas las letras del alfabeto, los dígitos del 0 al 9 y 11 caracteres especiales utilizando en la puntuación y en la impresión de informes. Los alambres seleccionados hacen presión contra una cinta de tela entintada para imprimir los caracteres en el papel. Según el modelo de impresora, se imprimen 132 caracteres por línea a una velocidad de 2000 líneas por minuto.

En la impresora de barra, los caracteres alfabéticos, numéricos y especiales están dispuestos en una barra que se desplaza de izquierda a derecha y de derecha a izquierda en un plano horizontal. Cuando el carácter que se desea imprimir pasa por delante de la posición de impresión, un martillo dirigido por un electroimán presiona la barra de impresión contra el papel e imprime el carácter. Tales impresoras pueden alcanzar una velocidad de impresión de hasta 240 caracteres por minuto.

La impresora de cadena es una impresora electromecánica cuyos caracteres alfabéticos, numéricos y especiales están agrupados en una cadena. A medida que se desplaza horizontalmente la cadena, cada carácter se imprime cuando se coloca frente a un martillo que se dispara magnéticamente, el cual hace presión sobre el papel contra el tipo determinado de la cadena en movimiento. Se puede imprimir en una línea hasta 132 posiciones a velocidades de hasta 2000 líneas por minuto. La cadena de impresión puede fácilmente sustituirse por otra

311



Impresora de matrices de alambre, su velocidad es de 10 a 4.200 caracteres por segundo.

a fin de facilitar la elección en cuanto a familias de tipos se refiere.

Las impresoras usadas hoy día en las máquinas de tercera generación son mucho más rápidas que las anteriores; -- sin embargo, aún siguen siendo un "cuello de botella" en los sistemas de cómputo, ya que en procesos donde se requiere mucha impresión, la eficiencia del uso del ordenador decae drásticamente.

La unidad de impresión tiene un mecanismo que controla la línea a línea el avance del papel; esto se logra usando una cinta perforada unida por sus extremos; el aro que forma ésta es generalmente de una longitud igual o de un múltiplo de la longitud de cada documento que se va a imprimir.

La cinta de control de carro cuenta con varios canales que pueden ser perforados a una altura conveniente al -- formato de impresión. La detención de una perforación en un canal, ocasionará que la máquina impresora brinque un determinado número de renglones. Algunos canales son manejados por - circuitos internos de la máquina; en este caso, cuando sea detectada una perforación en uno de estos canales, la decisión de saltar es tomada por la máquina. Otros canales son manejados por programas; en este caso, cuando una perforación sea detectada en uno de estos canales la decisión de saltar estará dada por el programa almacenado en memoria que maneja el - proceso de impresión.

Hardware.-

Se entiende por tal a la parte física del ordenador, su traducción sería: -ferretería, conjunto de hierros, y es el conjunto de dispositivos físicos que componen.

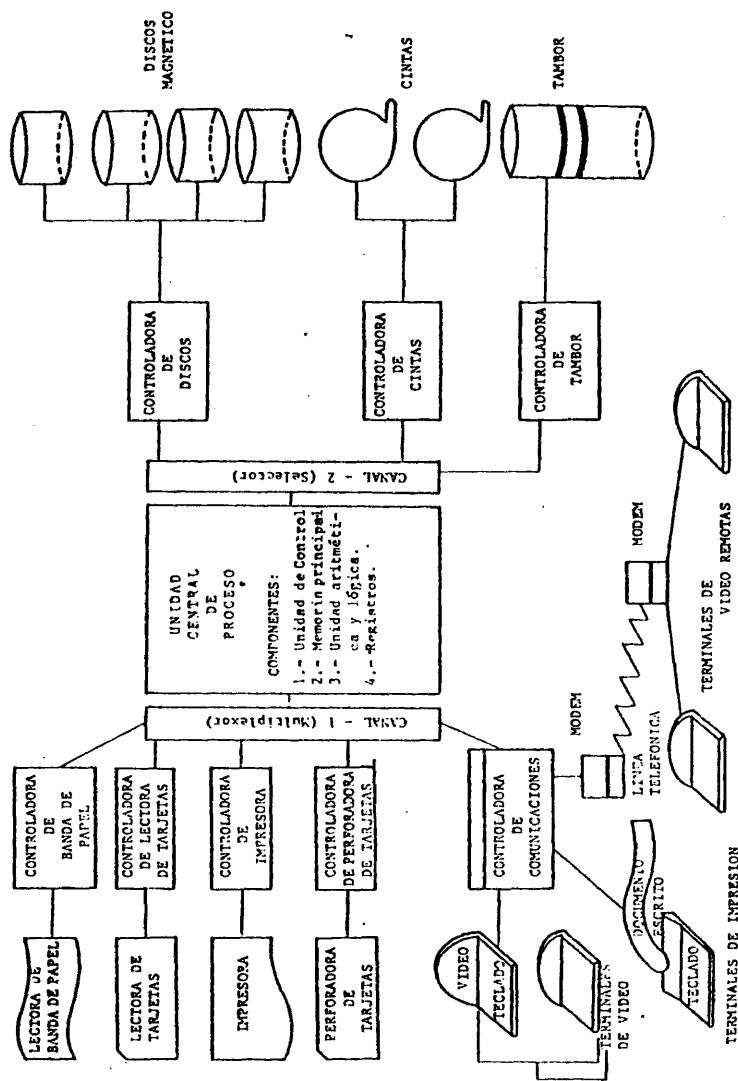
"Desgraciadamente la tecnología actual se permite todavía que el "hardware" tenga un grado de autonomía muy grande. Son muy pocas cosas lo que el sistema físico como tal es capaz de realizar. Muchos dispositivos de entrada y salida - tienen la capacidad de detección automática de errores e intento de repetición de la operación de entrada y salida. Otros dispositivos controlan automáticamente la fiabilidad de la - transmisión de la información mediante bits de paridad o dígitos de verificación.

Hay una tendencia actual, cada vez más fuerte, a distribuir la inteligencia del "hardware" de forma que cada unidad periférica sea más y más autónoma, por ejemplo, son en sí toda una pequeña computadora" (274).

A pesar de ello, la mayoría de las operaciones que ejecuta el ordenador no pueden ser controladas aún por el --- "hardware", sino que deben pasar por el "software".

Software.-

Mientras que el "hardware" hemos dicho que es la parte física del ordenador, es decir, el material tecnológico, la contraposición sería el "software", que sería el programa, (274) Guilera Agüera, Ob. cit. pág. 213.



Esquema de un ordenador con varios periféricos.

p si se quiere, la serie de instrucciones ordenadas y materializadas con fines de realización y transmisión de mensajes. En realidad sin esta parte, el ordenador hubiera seguido siendo máquinas de laboratorio. Los primeros sistemas de "software", fueron como programas enlatados, que resolvían ciertos problemas de entrada/salida, como podían ser problemas de trigonometría. Después fueron haciéndose más fáciles para resolver la programación. De los lenguajes más famosos merecen ser destacados el FORTRAN, ALGOL y COBOL.

Si el estudio del "hardware" requería una especialización muy determinada, el "software" precisaría un manejo constante de conceptos cuya denominación es muy variada y nos alejaría de los objetivos que aquí se pretenden.

La programación.-

Una de las funciones más importantes del "software" es permitir el diálogo del usuario con el ordenador. Este diálogo se realiza mediante un lenguaje de programación.

Merced a este lenguaje el usuario comunica al ordenador, con todo detalle, la secuencia de las instrucciones que este deberá realizar para la consecución de sus operaciones. Para esto, debe descomponer el método de resolución de las operaciones en una serie de instrucciones elementales, y a continuación redactarlo en términos susceptibles de ser asimilados por el ordenador. Este es el trabajo denominado "programación" y los técnicos encargados de llevarlo a cabo son conoci

dos por el nombre de programadores.

Lenguaje máquina y lenguaje simbólico.-

En la época de los primeros ordenadores los lenguajes de programación no eran nada más que los lenguajes de los propios ordenadores, es decir, lenguaje máquina. Su utilización precisaba una prolija preparación de los programadores, que - constituyeran unos auténticos especialistas de cada tipo de material.

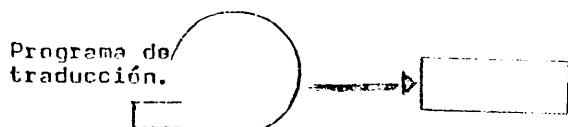
Las instrucciones en el lenguaje de máquina se redactaban sobre formularios de perforación, con arreglo al código utilizado por el ordenador y después, a continuación se pasaban estas perforaciones a fichas.

Las fichas perforadas llevando las instrucciones ya - podían ser "leídas", por el ordenador que se encontraba ya, - en condiciones de operar sobre los conjuntos de datos previstos para tratamiento.

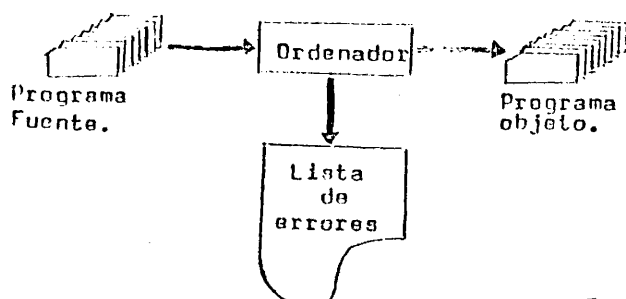
Un primer adelanto ha consistido en el empleo de unos lenguajes llamados simbólicos. Las operaciones no se redactan con ceros (0) y unos (1), sino utilizando un código mnemotécnico alfabético-numérico (o alfanumérico) (ADD, por ejemplo - para la operación suma), y asimismo, la dirección de un operando, no es su dirección real en la memoria central, sino un símbolo de ésta última (por ejemplo ZONB) que el propio ordenador asigna a una dirección real.

Nos queda, sin embargo, un problema importante por resolver. ¿Cómo hacer comprender a un ordenador un texto redactado en un lenguaje que no es el suyo?. Sencillamente, haciéndole traducir este texto a su idioma natural, el lenguaje máquina. Esta traducción se hace mediante un programa -- (programa traductor) que ha sido redactado en lenguaje máquina, toda vez que el ordenador no comprende en principio otro lenguaje. Es el constructor del ordenador quién ha redactado de una vez por todas este programa, el cual ha sido servido al usuario, por ejemplo, en cinta magnética.

¿Y cómo va a efectuarse el tratamiento en estas condiciones?. En una primera fase el programa de traducción va a ser leído por el ordenador, que, en consecuencia, aprenderá la tabla de correspondencia entre cada código de operación simbólica y el código de operación real.



1ª fase: lectura del programa de traducción.



2ª fase: Introducción del Programa Fuente

En una segunda fase el programa de tratamiento previamente dicho (o programa fuente) va a ser introducido en el ordenador, que va a traducirlo a la forma de un programa resultante (o programa objeto), perforado en fichas o grabado en un soporte magnético (cinta o disco). Durante el curso de la traducción el programa traductor va a señalar los errores de forma del programa fuente mediante una lista impresa.

Una vez corregidos los errores por el programador, se repite el proceso de esta segunda fase, hasta que no aparezca ninguna anomalía. Es entonces cuando el programa-objeto está listo para el tratamiento de los datos y obtención de resultados.

En la tercera fase, el programa-objeto está libre de errores, se procede a su lectura o carga por el ordenador.

La cuarta fase es la ejecución del programa-Objeto (tratamiento de los datos de entrada y obtención de resultados como salida).

El primer paso en la preparación de un programa para computación es la elaboración de diagramas sobre el mismo. -
-Estos diagramas habilitan al programador para desarrollar -
la solución de un problema de una manera eficiente.

CAPITULO VII

EL ORDENADOR A LOS PERIODICOS

TERCERA GENERACION DE FOTOCOMPONEDORAS

EL ORDENADOR EN LA PRENSA ESCRITA.-

Tal como hemos señalado al exponer algunas máquinas fotocomponedoras de la segunda generación, era más eficaz el funcionamiento de las mismas bajo el control de un ordenador.

Es por esta razón por la que se ha estimado que la primera actividad específica de la empresa periodística -- que se automatizó por ordenador fue la composición de textos (275).

Una vez descrito de forma somera qué es un ordenador y las partes más esenciales del mismo pasaremos a ver la incidencia que ha tenido esta máquina en las diversas secciones donde se elabora el periódico.

Composición..- Cuando a las linotipias se les habilitaron para poder componer sin necesidad de que fuese precisa la manipulación de un operario, se había conseguido dar el primer paso para romper con una sistemática. En principio se lograron hacer con este sistema una doscientas líneas de -- diez cíceros al cuerpo nueve. Con las cintas perforadas y -- con claves para justificar se podían conseguir hasta quinien

(275) LOMGOOD, W.: Computers join the fourth state; Think Magazine, IBM Corp., Armonk, 1971, pág. 28.

tas líneas.

La fotocomposición, volvió a abrir otros campos, a plantear otros supuestos, que en cierto modo alejaban de la manera tradicional de hacer las cosas. Estaba el problema de justificación, de partir palabras por el lugar conveniente, de encontrar el final de líneas, de repartir los blancos, etc. Todo ello vino a solucionarlo el ordenador, el --cual convenientemente programado resolvía estas situaciones con una gran rapidez, pero además podía ser archivada la información con suma facilidad y escaso espacio físico tal como ya se ha expuesto. De ahí la gran ventaja para ciertas secciones como pueden ser los anuncios por palabras; estos se publican clasificados en secciones, y por su bajo coste el cliente desea que aparezca varios días. Con el ordenador, los problemas que suponían esta importante sección han desaparecido, ya que con ciertas claves estos irán a ubicarse en la sección correspondiente y para el día oportuno, de tal manera que llegado el momento de su publicación, se le puede pedir al ordenador el espacio o el número de anuncios que se han de insertar un día determinado y en pocos segundos nos lo ofrecerá clasificados y dispuestos para publicar. Cuando esto se hacía a linotipia la composición debía de hacerse lo más cercano a la fecha de publicación, una vez que eran utilizadas las líneas de composición en la estereotipia, se volvían a recuperar para guardar aquellos anuncios que debían de ser publicados otra vez. Esto requería obtener nuevamente una prueba y ser revisadas las secciones donde debían ser ex

cluidos unos y poner otros. Esta operación comportaba también el riesgo del "empastelamiento" de alguna línea. Lo mismo que se hace con los anuncios se puede hacer con los artículos de colaboración.

Hasta que no se comercializaron los periféricos de entrada, los ordenadores desarrollaban la función de composición por medio de cintas perforadas de papel. Era este un proceso rápido, aunque laborioso, si bien tenía la ventaja de que el personal que se utilizaba para elaborar la cinta no necesitaba una gran especialización. Con la venida de las pantallas de composición, ya no es que se puede prescindir de la especialización, es que se reduce al mínimo la plantilla de personal, porque el rendimiento de cada teclista, al menos, duplica al del linotipista. Casualmente esta reducción y el ofrecimiento del sistema de captar la noticia desde la fuente, es decir que el redactor sea el que escriba directamente en la pantalla para que el texto entre directamente en el ordenador, y suprimir por tanto la figura del teclista como paso intermedio en la composición de texto, es lo que ha hecho en varios países crear conflictos. Como ejemplo de ello podemos poner el llevado a cabo por el The Times a finales de los años 70.

Es preciso también considerar en este apartado de composición que, (aunque los técnicos dicen que se puede suprimir), las líneas no guardan todas las mismas proporciones en los blancos, cosa que se podía conseguir más regularmente en la linotipia. Obsérvese en el ejemplo que a conti-

nuación exponemos como los espacios han sido determinados para que las líneas puedan quedar justificadas, compárese con el otro texto: compuesto con linotipia y se observará que el tratado con el ordenador no todos los espacios entre palabras son iguales mientras que el compuesto por linotipia guardan casi todos la misma equidad.

El Campeonato Mundial de Fútbol es esperado por muchos sectores de la economía española como una panacea para resolver sus problemas o, al menos, aliviarlos en parte. Son también muchos los españoles que temen que este gran acontecimiento deportivo vaya acompañado de un importante aumento de precios de los productos de consumo y de los servicios. Para evitar una situación de total descontrol, con incrementos abusivos de los precios, al menos en los artículos de consumo más necesarios, los Ayuntamientos de las ciudades sede del Campeonato, en colaboración con la Administración Central, van a intentar llegar a un acuerdo con empresarios mayoristas y minoristas para mantener los precios dentro de unos límites aceptables.

Este acuerdo se quiere firmar en todas las ciudades sede y

SABADO 1.5.82

Texto del diario ABC.

los componentes de la estructura universitaria y de ésta con la sociedad.

El punto central del problema lo constituirá, en este extremo, la distribución de los porcentajes de participación en los órganos colegiados de aquellos sectores más numerosos: estudiantes y profesorado no numerario-- que tradicionalmente tienen en ello un elemento de reivindicación. Y, señaladamente, constituirá un problema en las universidades poco desarrolladas o de nueva

Texto del periódico
COMPLUTENSE, nº 1.

Cerraremos la influencia del ordenador en esta sección exponiendo que una de las mayores ventajas que hemos observado es la repetición de un texto a diferente cuerpo y medida, sin que para ello tenga que ser nuevamente escrito. Esto se consigue dándole al ordenador la clave que se ha marcado para identificar el texto, y a continuación dándole nue -

vas ordenes de tratamiento de dicho original, en unos cinco minutos tendremos el texto dispuesto para ser manejado; eso en la linotipia hubiera representado un tiempo muy considerable, y desde luego no con la precisión que se puede obtener con el ordenador.

Confección de la página. - Aunque en orden cronológico de ejecución primero habría que confeccionar la página, - para darle las medidas precisas a la composición, al mismo tiempo que representaba en una maqueta o plantilla, como iban a quedar posteriormente distribuidas las noticias en las páginas, hemos preferido exponerla en segundo lugar porque con las nuevas técnicas de composición y con las posibilidades del ordenador, entendemos que el confeccionador ocupará esta orden en el que estamos exponiendo, toda vez que conociendo - el jefe de sección o el redactor jefe el espacio disponible en cada página ordenará al redactor que escriba un número de líneas determinado de las de pantalla. El cuerpo, el tipo de letra y el lugar que haya de ocupar en la página lo dispondrá el confeccionador a posteriori de acuerdo con el redactor jefe. Este representará en una pantalla dispuesta al efecto una maqueta de la página, y por medio de un lápiz electrónico o por teclas irá situado en los lugares correspondientes los anuncios y las noticias, dejando la reserva, en caso que se necesite, para fotografías. La maqueta se convierte de esta forma en un diagrama visible y controlable por el confeccionador, colocando él las informaciones a su gusto y no dependien

do de el montador o del cajista. Estos terminales están diseñados y programados de tal manera que transforman progresivamente todas las formas geométricas al traducir una variación y rediseñan toda la página según los datos que le damos. El ordenador ofrece las mejores condiciones de diseño, en función del texto impreso, las cabeceras, ilustraciones y publicidad.

Hemos de hacer notar que este sistema aún no está totalmente implantado, ya sea porque aún hay algunos problemas técnicos o por la eliminación de puestos de trabajo que ocasionaría entre los montadores. Hemos de considerar también que estos sistemas electrónicos han impuesto a los confeccionadores buscar una estructura uniforme en las páginas, al objeto de que el montaje sea más agil realizarlo y no haya que emplear una gran cantidad de códigos en la composición del texto.

El montaje.- Junto con la composición, esta sección ha sido una de las que más se ha transformado en la manera de trabajar. El cajista ha sido un profesional que ha necesitado años para dominar el oficio. Dominar la tipografía observando sus reglas era un arte difícil, hoy llamado a desaparecer. Pasar por los tres grados de la oficialía era todo un reconocimiento profesional. Con la llegada del ordenador el cajista, que era el que ajustaba las páginas, ha pasado a llamarse montador, y su función es también ajustar las páginas pero recortando y pegando las largas tiras de texto que

salen filmadas de la fotocomponedora. No tiene que preocuparse de nada más, si acaso le viene corta la información o bien le manda a filmar de nuevo al objeto de que el ordenador le haga la medida exacta o con un poco de paciencia y habilidad manual corte con las tijeras las líneas y abra el texto.

Como consecuencia, muchos operarios que antes eran oficiales de tercera se han convertido de primera, y los que antes tenían esta categoría o bien se han marchado a otros puestos de más responsabilidad o están a disgusto en el trabajo. El contacto con estos profesionales diariamente en nuestro trabajo nos ha llevado a observar que los montadores que antes eran cajistas de tercera categoría, salvo raras excepciones, son lentos, inseguros en el montaje de las páginas, cosa que no ocurre con los de compañeros que eran oficiales de primera. Por otra parte, consideran estos, que aquellos se han puesto a su altura sin méritos profesionales suficientes, por cuya causa no son aceptados plenamente. De otra parte, el descontento de estos profesionales también proviene porque dicen no tener ninguna iniciativa ni poder creativo en la composición de la página, cosa que mirado "friamente" es verdad, puesto que los problemas que antes pudieran derivarse de un error de confección eran subsanados por los mil y un recursos tipográficos, aquí ni es preciso ni se pueden emplear.

No obstante, el trabajo de estos hombres es más confortable, limpio y rápido cuando no surgen problemas.

Tercera generación de máquinas fotocomponedoras.-

La idea de emplear el concepto de "generación" entre las fotocomponedoras surgió de la denominación que se le venía otorgando a los ordenadores, ya que según la evolución que produce la tecnología aplicada a estas máquinas determina un paso más que se califica con generación. De tal suerte se puede emplear también esta denominación en las fotocomponedoras, ya que cada generación lleva implícita una tecnología más avanzada. Así por ejemplo, la primera generación de Ordenadores hizo uso de los tubos de vacío; la segunda generación introdujo los transistores y conceptos derivados; la tercera llevó consigo el empleo de circuitos integrados monolíticos y semiconductores, etc. La primera generación de fotocomposición surgió de la adaptación de los aparatos de metal caliente o de impacto, con el fin de colocar los caracteres tipográficos fotográficamente; la segunda generación implicó la invención y el desarrollo de máquinas totalmente nuevas para disponer los caracteres por medios fotomecánicos. Y llegamos a la tercera generación en que no se expone el carácter directamente a partir de patrones fotográficos, sino que los reproduce electrónicamente en la cara de un tubo de rayos catódicos, tal cual si fuera una pantalla de televisión. Las imágenes son fotografiadas, tanto en el mismo tamaño como aumentadas o reducidas por un sistema de lentes, directamente a partir del carácter de la pantalla. Este sistema goza de varias ventajas. Una sería la variedad de formas que se pueden obtener con la imagen,

manipulada electrónicamente; la velocidad de composición; - la carencia de partes mecánicas lleva consigo un menor mantenimiento, y por lo tanto ofrece menos problemas que las - de segunda generación.

Se puede considerar que existen dos tipos fundamentales de fotocomponedoras de rayos catódicos. Uno, las que crean una imagen del carácter en la pantalla, sacando automáticamente de ahí un patrón fotográfico, el cual es almacenado. Posteriormente la reproducción no se hace por los medios habituales fotográficos, sino que las señales almacenadas se convierten en señales análogas que instruyen al circuito de desviación del tubo de rayos catódicos, comunicándoles dónde y cómo debe pintar el carácter en cuestión.

El segundo tipo no almacena los caracteres como imágenes fotográficas, sino que los expresan como una representación digital. En la mayoría de las máquinas se tiende a representar en una forma digital. El proceso de almacenado solamente tiene lugar una vez, es cuando la información se crea al principio a partir de un almacenamiento derivado y secundario de la máquina (276).

Tanto una como otra fotocomponedora de rayos catódicos, una con almacenamiento fotográfico, la otra con almacenamiento digital, tienen las siguientes características -

(276) American Printer and Lithographer, volumen 188, número 1 de octubre 1981, pág. 41.

esenciales que son las que configuran esta tercera generación de máquinas:

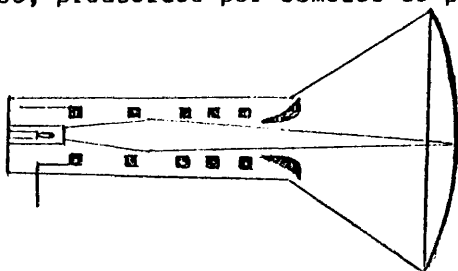
- 1) Genera caracteres sobre un tubo de rayos catódicos, con patrones de agujeros o de puntos.
- 2) Acepta la entrada de datos de un ordenador, en vez de directamente de un teclado. De ahí que estos periféricos - reciban también la denominación de "máquinas esclavas". Esto se hace para que la máquina trabaje con mayor rapidez y un mayor rendimiento, pero que dado el caso se puede prescindir del ordenador.
- 3) Operan a altas velocidades, con varios cientos de caracteres por segundo.
- 4) Pueden filmar la página entera.

Como quiera que vamos a hablar de estas páginas de tubos de rayos catódicos con extensión, sin perjuicio de -- que algún perjuicio se vierta de nuevo en el apéndice L en lo que se refiera a su análisis, expondremos muy someramente los rasgos principales del funcionamiento de estos tubos de rayos catódicos, con el objeto de ir cronológicamente avanzando en la descripción.

Tubo de rayos catódicos.-

Consiste en un tubo que contiene un cátodo, el cual emite una corriente de partículas cargadas negativamente, - denominadas electrones. Los electrones están sometidos a una

aceleración de alto voltaje dentro del dispositivo que dispara a los mismos, creando un haz de partículas cargadas, este haz puede ser concentrado o desviado por medio de campos magnéticos, producidos por cambios de potencial.



Dentro del tubo existe una lámina de fósforo de a - brigo, contra la cual choca la corriente de electrones, por medio del impacto esta se excita y hace que se ilumine y brille. Si la corriente de electrones se mueve verticalmente a causa de una desviación se forman una serie de puntos que da en la pantalla una línea vertical. Si la capa de fósforo es muy fina y el haz de electrones está muy concentrado, entonces se produce un punto pequeño y brillante.

La emisión de electrones se controlan por medio de los impulsos que han originado las teclas de la máquina de - escribir o las perforaciones de una cinta, etc. El tubo de - rayos catódicos usado en las fotocomponedoras, dirige la co - rriente de tal forma que dibuje en la cara del tubo, de acuerdo con las señales que recibe.

A veces, en algunas filmaciones, las letras aparecen un tanto ovaladas en las esquinas, esto se debe a la distor - sión que causa el tubo, ya que el haz de electrones tiene --

que hacer un recorrido largo. Si los caracteres no se producen en el centro del tubo se ven sometidos a algo de distorsión, por lo cual al ser filmados sacarán defectos. Esto se ha corregido con un circuito de compensación. Esta distorsión es mayor cuanto más grande es el tubo, por lo tanto los sistemas que logran obtener páginas enteras, cuanto más grande es el formato el tubo se hace más caro y más difícil de construir.

Linotron 505.-

Con el objeto de enlazar con la segunda generación anteriormente descrita, haremos algunas consideraciones sobre esta fotocomponedora, que aunque no pertenece enteramente a la tercera generación, digamos que es la cabeza de puente entre una y otra..

Esta máquina fue inventada por los ingleses Peter Purdy y Ronai McIntosh, cuyo trabajo estuvo financiado por K. S. Paul. La investigación comenzó en 1963 y la idea definitiva se centró en producir imágenes fotográficas, pensando en un principio emplear 64 tubos, cada uno de los cuales sería capaz de exponer cuatro caracteres. El prototipo salió muy caro, pero se expuso en la feria de la DRUPA en junio de 1967, que se celebró en Düsseldorf.

"El prototipo sólo era capaz de colocar los caracteres a un tamaño de 14 puntos, y se instaló por primera vez en el Evening News, de Portsmouth (Inglaterra), en febrero -

de 1968.

Tras la exposición del 67, la compañía Mergenthaler, llegó a un acuerdo con K.S. Paul, si bien la máquina tenía - que obtener caracteres de hasta 28 puntos, lo cual costó re- hacer el sistema óptico y las imágenes por completo. A esta - esta nueva máquina, presentada en Chicago en el verano de - 1968, con motivo de la exposición PRINT'68, fue a la que se le llamó Linotron 505, y sobre la cual la firma Mergenthaler había adquirido el 74 % de las acciones" (277).

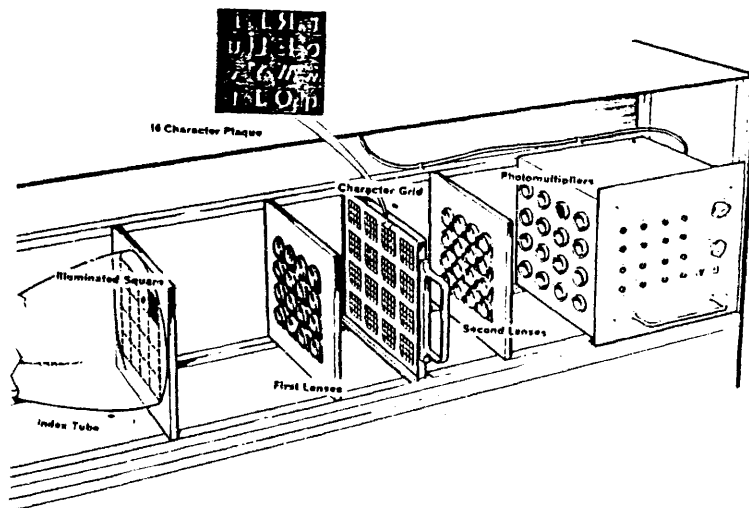
El diseño de la 505, representó una gran aproxima -- ción a las máquinas de tubos de rayos catódicos. Quizá los - dos detalles más importantes fueran que, empleaban planchas de caracteres de tamaño medio y usaba un sistema de lentes - móviles para su filmación.

El sistema se mueve por medio de cinta perforada, es - tando las instrucciones sobre los caracteres almacenadas en una memoria en la unidad de control y no en el teclado. La - cinta se puede elaborar al kilómetro o justificada. En el -- primer caso hay un ordenador que es el encargado de la justifi - ficación, en el caso que se quiera justificar el texto por - el teclista, la máquina de teclear tiene unos dispositivos - luminosos que indica cual es el momento preciso para ello.

La fotocomponedora en sí, consta de dos unidades:

- una, la unidad de control, donde tiene lugar la lectura de la cinta, y
- otra la fotográfica, donde se filman los caracteres.

(277) Edward Berg, Ob.cit. pág. 110.



Linotron 505.

En la parte izquierda del esquema se observa el tubo de rayos catódicos. A continuación puede verse una placa con 16 lentes. Después se encuentra una plancha que contiene 16 placas, cada una de las cuales posee 15 caracteres. A continuación se encuentra una placa con 16 lentes adicionales, detrás de ésta el fotomultiplicador. La cara del tubo de rayos catódicos se divide en cuadrados imaginarios, lo cual implica que para seleccionar un carácter hay que generar una serie de líneas de la cara del tubo, las cuales se proyectan a través de las primeras lentes con el fin de exponer un sólo carácter.

Por lo que se refiere a la unidad de control, tiene las siguientes funciones:

- a) Facilita los datos referentes a la anchura de cada signo tecleado;
- b) Lee las cintas perforadas o bien si se ha adaptado para ello cintas magnéticas, y
- c) Governa y controla el proceso de la filmación.

Lógicamente a partir del ordenador, todo el sistema de introducción de datos progresó rápidamente, y las máquinas para ello fueron cada vez más completas, tal es el caso actual. El problema estaba, lógicamente en obtener esa misma velocidad en el producto que hay que reproducir, con la calidad precisa. La reproducción de hasta 160 líneas por minuto es razón suficiente para valorar un poco más la unidad fotográfica o el periférico de salida que los otros periféricos, no porque los consideremos más importantes, sino porque es donde vamos a obtener el producto acabado. Bien entendido que consideramos el mayor esfuerzo en la programación que se ha efectuado en el ordenador, sin cuya concurrencia no sería posible nada de esto.

La unidad fotográfica, está basada en la exploración electrónica que se efectúa sobre la matriz, generándose en el tubo de rayos catódicos unos caracteres, obtenidos de esta exploración, que son los que se han de reproducir. Consideraremos a partir de ahora el tubo de rayos catódicos con -

las siglas CRT (iniciales de Cathode Ray Tube), aceptadas universalmente.

Esta unidad comprende "2 tubos CRT, 4 placas matriz, un grupo de 16 objetivos fijos, otro grupo de 16 fotocélulas y un objetivo móvil. Llamaremos CRT seleccionador, porque -- forma parte del sistema de selección de caracteres, al pri - mer tubo de rayos catódicos, y CRT reproductor al segundo, - porque reproduce la imagen de los caracteres seleccionados - en el primero.

La matriz consta de una placa de cristal -de forma cuadrada con un lado aproximado de 20,3 cms- dividida en 16 zonas. Cada una de ellas está subdividida en otras 16 pequeñas casillas, que contienen la imagen negativa de cada uno - de los signos.

Por tanto, en conjunto hay 256 casillas, de las que 18 se utilizan para funciones de control. En total, pues, cada placa-matriz, contiene 238 caracteres.

Las placas matriz se preparan fotográficamente. Los 238 caracteres de cada una corresponden a dos series distintas de 119 signos.

Si se solicita, puede montarse un dispositivo para caracteres de contracaja: 64 signos divididos en cuatro grupos. Todos estos signos, reclamados automáticamente por la cinta - perforada, están disponibles simultáneamente junto con los - signos de las cuatro placas matriz, con lo que resulta notable

mente aumentado el número de signos que pueden emplearse en la máquina.

1) Selección de caracteres.-

En la pantalla del CRT seleccionador las líneas verticales de exploración -generadas por el pincel electrónico- trazan una retícula cuadrada. Esta retícula puede ser trazada en una cualquiera -si bien una sola cada vez- de las 16 posiciones que están previstas en la pantalla CRT. A cierta distancia de la pantalla, un grupo de 16 objetivos -proyecta la retícula luminosa sobre un sólo carácter de cada una de las 16 zonas de la placa-matriz; cada zona de la matriz tendrá, por tanto, una sola casilla iluminada: si una u otra, depende de la posición de la retícula en el CRT. Detrás de la placa-matriz hay 16 células fotoeléctricas, una para cada uno de los 16 grupos de caracteres. Cada instante, solamente la emisión de una de estas fotocélulas es seleccionada y enviada al sistema de reproducción. De este modo se puede acceder a cada uno de los 238 caracteres de una placa-matriz.

En el portamatrices hay cuatro placas distintas con la combinación que interese: se puede disponer así en la fotocomponedora de un total de 952 signos distintos.

Las placas-matriz están situadas en los cuatro extremos de un soporte en forma de cruz que gira sobre su centro. La elección y el cambio de estas matrices se efectúan automáticamente mediante las señales codificadas en la cinta per

forada. Bastan, aproximadamente, de 0,75 a 2,1 segundos por el cambio de una placa-matriz anexa u opuesta, respectiva - mente, a la matriz en posición de trabajo.

2) Reproducción fotográfica.-

El sistema de reproducción comprende el CRT reproduc tor, un objetivo móvil y un alimentador de película. Sobre - la pantalla del CRT reproductor, el rayo luminoso de explora ción traza líneas rectas en sincronía con las líneas verti - cales de la retícula establecida en el tubo seleccionador, y en la misma posición; lo que significa que no hay defexión - electrónica según la dirección vertical. La luz emitida por el tubo reproductor es recogida por un colimador y pasada, - por medio de un espejo, a un objetivo que proyecta sobre la superficie de la película que hay que impresionar una imagen reducida -de 9,5 a 1- respecto a la de la pantalla del tu - bo reproductor.

Un carácter de 5 mm. de altura se ha reproducido, - por ejemplo, de una imagen de 47,5 mm. en el tubo catódico.

El objetivo está montado en un carro de movimiento alterno, que se desplaza horizontalmente a todo lo largo de la línea que se está componiendo. Conforme el objetivo se - mueve, las líneas sucesivas generadas sobre la pantalla del tubo reproductor son expuestas, una junto a la otra, sobre la película. La luminosidad del punto luminoso en el tubo -

reproductor es controlada por la señal del video del tubo seleccionador, condicionado a su vez por el diseño de cada carácter explorado: en la práctica se exponen sólo partes de las líneas exploradoras, cuya edición forma las imágenes de los caracteres.

El carro porta-objetivos, en su recorrido de ida, durante el cual se realiza la exposición, avanza a una velocidad de unos 35,6 cm/s en definición baja, y de 17,8 cm/s en definición alta. En el recorrido de regreso en que no hay exposición, la velocidad es de 71 cm/s. Estas velocidades del carro porta-objetivos son las que determinan en la práctica la velocidad de composición del sistema.

El carro móvil sobre el que está fijado el objetivo, tiene también una rejilla o retícula de rayas muy finas, de unos 30 cm de longitud. Durante el movimiento la retícula interrumpe el paso de un rayo luminoso entre una fuente luminosa fija y una fotocélula, generando de este modo 512 impulsos, aproximadamente, por cada centímetro de desplazamiento del carro. Con estos impulsos están sincronizadas la frecuencia de las líneas sucesivas sobre la pantalla del CRT reproductor. En la práctica, la rejilla generatriz de impulsos constituye el reloj que regula toda la unidad fotográfica. Además los impulsos se cuentan proporcionando un control muy preciso de las posiciones en el tubo reproductor.

A cada regreso del carro porta-objetivos, el alimentador de la película hace avanzar a la misma, disponiéndola pa-

ra la línea siguiente. El almacén del material sensible -película o papel- contienen un rollo sin perforaciones de --guía de 30 metros de longitud, y de un grueso de hasta 0,15 mm, con una anchura de 5 a 28 cm., aproximadamente. Hay también la posibilidad de exponer hojas sueltas; en cuyo caso el dispositivo de avance contiene hojas de película o de papel sensible de cualquier espesor, de hasta 40,5 cm. de largo y de ancho de 5 a 28 cm. aproximadamente.

Por medio de un conmutador se pueden obtener imágenes de lectura directa o inversa.

El dispositivo del porta-películas, controlado por la cinta perforadora, puede hacer avanzar o retroceder la -película por valores que van de 0,5 a 31,5 puntos, con incrementos de medio punto.

El operador, por medio de algunas teclas de la unidad de control puede, además, insertar incrementos ulteriores de $1/4$, $1/2$, $3/4$ de punto -obteniendo avances hasta 63 puntos- respecto al valor ya codificado en la cinta de entrada.

Velocidad de movimiento de la película: 50 puntos -por segundo. La posibilidad de hacer retroceder la película, puede resultar muy útil para ciertos trabajos: composición a varias columnas, inserción de apostillas o notas al margen del texto, etc.

La Linotron 505 ha sido estudiada para un máximo de longitud de línea de 28 cm. -unos 62 cíclicos-; no obstante

el principio constructivo en que se basa no se opone a que - tal anchura de página sea aumentada, incluso hasta dar cabida simultáneamente a todas las columnas de una página entera de diario.

Merced a la reducción óptica -de 9,5 a 1-, la calidad de los caracteres expuestos no acusa los defectos inherentes a la estructura de la imagen obtenida con tubo catódico.

La calidad final de los textos compuestos depende tanto de su exacta disposición en la película como en la calidad de las imágenes de los distintos caracteres. Por este motivo, se realizaron notables esfuerzos para asegurar la ubicación -precisa de los caracteres en la placa-matriz y para independizar la precisión de la ubicación final de la composición del sistema electrónico del CRT reproductor y también del sistema óptico de la máquina. Esto se ha conseguido fotografiando cada uno de los caracteres junto con dos líneas finísimas de referencia, una a la izquierda y la otra debajo.

La posición horizontal y vertical de la retícula está vinculada a estas líneas de referencia.

El cuerpo de los caracteres -entendido aquí en su - significado más estricto de altura del ojo- y la anchura de los mismos son controlados, independientemente el uno de la btra, por las señales de entrada. Normalmente, la gama de cuerpos va de 4 a 28 puntos, en 15 cuerpos diferentes. Este campo de variación se obtiene del cuerpo base de 14 puntos que hay en la placa-matriz.

Es posible componer en la misma línea con cuerpos - distintos.

El cambio de cuerpo se obtiene variando la longitud de las líneas verticales sobre el tubo reproductor, mientras para la anchura del ojo se varía el número de las líneas ver ticales relativas a cada carácter. Por ejemplo, la letra W - del cuerpo 6 se coloca en una anchura de composición de 108 elementos de definición horizontal igual a 108 líneas de exploración vertical, correspondientes a 108 impulsos de la re jilla. La retícula trazada para la W contiene por esto, 108 líneas verticales. Si la misma letra es compuesta en el cuerpo 12 puntos, el número de elementos necesarios para la definición horizontal es de 216 y, por esto, en semejante caso - la retícula tendrá 216 líneas verticales.

De aquí resulta evidente que los distintos cuerpos - no se obtienen de una sola imagen por variación óptica, sino por variación, en número y longitud, de las líneas vertica - les que constituyen la imagen que hay que proyectar sobre la película.

La posibilidad de variar independientemente el cuerpo y la anchura del ojo puede resultar muy útil; en cuanto - permite crear caracteres anchos o estrechos, según se desee. Es posible obtener, por ejemplo, una imitación aceptable de versalitas componiendo con mayúsculas de un determinado ojo con la anchura normal de composición, pero con un cuerpo que tenga menor número de puntos, es decir, constituido por lí - neas verticales más cortas respecto a las del precedente.

Otra posibilidad es la de obtener, por inclinación de las líneas verticales, una buena imitación de la cursiva partiendo de una matriz de redondo.

El sistema de espesores de las letras se basa en el cuadratin de 18 unidades. Así, por ejemplo, hay 18 unidades para la W y para todos los signos de máxima anchura; 9 unidades para la T; 3 unidades para la coma y signos más estrechos.

El sistema de reproducción puede operar con una definición de 256 líneas por cm. -650 por pulgada-, o de 512 líneas por cm. -1.300 por pulgada-; mediante el sencillo mando de un conmutador se puede elegir una u otra. La definición normal de 256 líneas por cm. produce composiciones de excelente calidad gráfica, la requerida en la mayor parte de los trabajos de impresión. La definición alta debería, generalmente, hallar aplicación sólo en los casos en que se exija una elevada calidad de reproducción, para trabajos especialmente cuidados y con caracteres de remates muy finos.

La velocidad de composición depende de la longitud de la línea y de la definición elegida. Por esto, la velocidad se expresa mejor en líneas compuestas por minuto que por el número de caracteres.

Una línea del cuerpo 6 y a medida 25 es compuesta por la máquina exactamente en el mismo tiempo que otra del cuerpo 28, a medida 25.

Expresándonos en líneas de periódico -11 picas-, tenemos 160 líneas por minuto en caja baja y 125 líneas por mi-

nuto en versales, equivalente, en el cuerpo 9, a cerca de - 315.000 y 245.000 signos por hora, respectivamente. Si, por el contrario, trabajamos a medida de 30 picas, tendremos 85 y 65 líneas por hora respectivamente, igual a cerca de ---- 370.000 y 285.000 signos por hora, siempre en el cuerpo 9.

3) Unidad de corrección o mezclador de cintas.-

Dada la velocidad de la fotocomponedora, especialmente con definición baja, se considera preferible hacer también la primera revisión o corrección en la copia obtenida en papel fotográfico, con las líneas numeradas, proporcionada por la fotocomponedora. Así se tiene la ventaja de disponer inmediatamente de la primera prueba ya a la medida y con los caracteres definitivos. Nótese que el teclado de la Linotron 505 no suministra copia mecanografiada de lo tecleado; pero podría obtenerse, si se desea, conectando el teclado de la Linotron 505 con una máquina de escribir eléctrica a propósito.

Tras la primera revisión de la copia fotográfica o, - si procede, de la mecanografiada, las líneas con erratas se vuelven a teclear; el operador deberá perforar, ante todo, el número de la línea que se ha de rehacer, y luego teclear la - línea en el modo acostumbrado.

La cinta con todas las líneas de corrección y la cinta original, o sea, la que contiene el texto con las erratas, se introduce en el mezclador de cintas -dotado de dos lecto

res y un perforador-, que suministra automática y rápidamente una tercera cinta definitiva a la velocidad de 120 códigos por segundo. Si lo requiriesen nuevas correcciones, se puede repetir este procedimiento.

El mezclador elimina las líneas anuladas y controla la nueva numeración de las líneas de salida. (278).

Cambio de tamaño a los caracteres.-

Como la mayor parte de las máquinas con CRT, la 505 también es capaz de tratar la altura y la anchura de los caracteres, como dos variables independientes. Así por ejemplo, los patrones fotográficos pueden invertirse en sus medidas - haciéndose como si tuvieran 12 puntos de alto y 6 de ancho. Esta capacidad de distorsión está limitada, pero es muy útil para los titulares.

Los modelos "C" y "TC" de la 505.-

La letra "C", significa que la máquina contiene un computador y "TC" que existe una memoria tal que la máquina puede colocar las líneas alterando el sentido de la marcha.

¿ En qué cambiarán estas máquinas, en relación con el primer modelo?. Lo más principal es que se instaló en la -

(278) G. TONELLO, Ob.cit. págs. 210 a 216. Esta misma descripción se encuentra en folletos y material dado por la casa Mergenthaler. También se halla descripción de esta y otras máquinas descripta más adelante en la revista Electro-Optical Systems Design, de enero de 1973, pág. 27 y ss.

zona terminal una minicomputadora programable en vez de circuitos integrados. Esto hizo que la escritura pudiera realizarse también de derecha a izquierda con la misma velocidad que al contrario, consiguiendo reducir el tiempo que los espejos y los prismas necesitaban para poder filmar la siguiente línea. Así mismo con el empleo de un miniordenador se hizo posible aumentar la "inteligencia" de la máquina, entre las operaciones nuevas, la máquina podía decidir el final de la línea, bien acabando con una palabra entera o poniendo un guión.

El modelo TC, permitió obtener páginas enteras de periódicos, ya montadas. Para ello hubo de poner un pequeño tubo CRT, en lugar de los prismas y espejos que se desplazaban. Este tubo de CRT, es capaz de generar señales verticales o inclinadas.

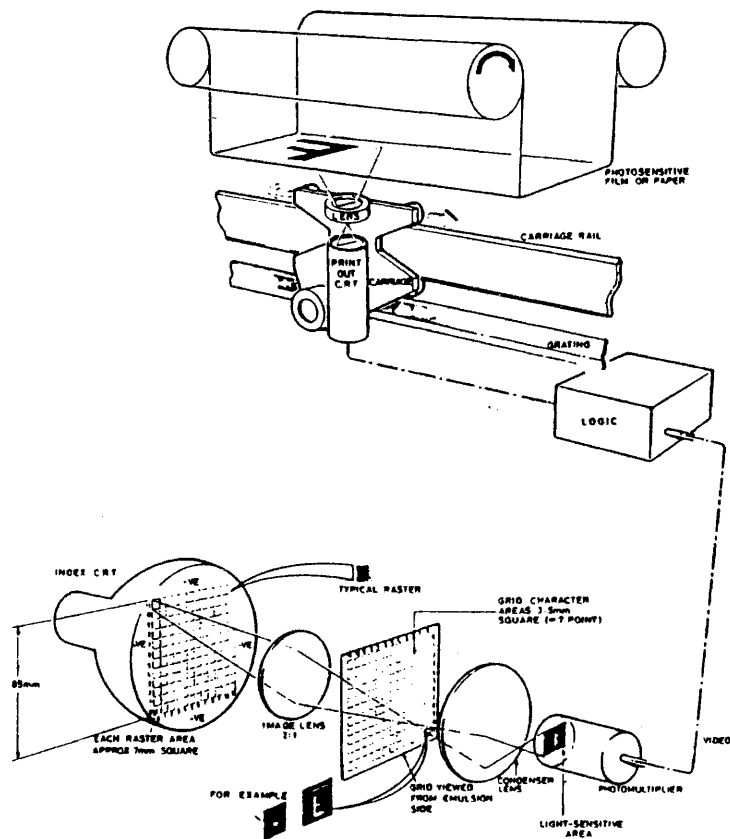
Tanto un modelo como otro, que se comercializaron en los años 1971 y 1973, respectivamente, consiguieron otro factor muy importante y fue la velocidad, ya que se consiguieron con estos modelos unos 600.000 signos por hora.

La Linotron 303.-

Esta máquina sale al mercado a finales del año 1974, principios del 75, cuando ya el interés del "consumidor" se había centrado en máquinas que mantenían sus fuentes en formas digitales.

La Linotron 303 reemplazaba las planchas de 238 caracteres, por planchas de 144 caracteres, por lo tanto más pequeñas.

406



Linoton 303

Esta máquina emplea como medio de salida de los caracteres un tubo de rayos catódicos que recibe las señales de una fotomultiplicadora, la cual a su vez amplía y multiplica las señales que está recibiendo de otro tubo inicial. Obsérvese en las retículas, el camino que sigue las señales del tubo catódico. Las posiciones en las rejillas están sensibilizadas por una fotomultiplicadora, y las señales que inciden producen otras en anteriores y posteriores tubos.

ñas. Estas planchas, también intercambiables, tal como el modelo 505, estaban montadas sobre un disco bastante grande, - el cual accedía, mediante rotación de éste, la máquina. El - cambio de una plancha a otra llevaba a la máquina un tiempo de 2 a 5 segundos. La velocidad de filmación no fue mayor de 150 líneas por minuto.

Otra novedad de esta máquina es que se le había instalado un ordenador con capacidad de hasta 32K.

Mientras, como hemos indicado, las máquinas que mayor atraían la atención eran las fotocomponedoras CRT digitales, hubo una excepción significativa con la Compugraphic VideoSetter, la cual por su bajo costo y por su gran velocidad, determinó un mercado propio.

La Compugraphic VideoSetter.-

Se exhibió por primera vez en Junio de 1973. Al principio esta máquina estaba muy limitada en lo que se refería al tamaño de los caracteres, así como la medida de composición. El tamaño de los caracteres no podía ser mayor de 36 -- puntos, siendo el menor de 5, y el tamaño de la composición -- no pasaba de 25,6 cíclicos, sin embargo era ideal para la composición de texto periodístico, y se vencieron estas limitaciones.

La plancha contiene 106 caracteres tipográficos, que se montan debajo de lentes de imagen difusa, de forma que estos se iluminan simultáneamente. La imagen de la plancha ente

ra se reduce a la proporción 2:1, llevando el foco sobre la cara de un tubo seleccionador de imágenes, este tubo proporciona la señal clave del sistema, ya que el rayo dirigido de la imagen de dicho tubo, es capaz de seleccionar de todos los caracteres de la plancha, uno solamente, y posteriormente transmitir, a pesar de su diminuto tamaño, las características oportunas. El carácter es barrido por el rayo a muy alta frecuencia, lo cual hace que suministre una resolución en el plano de la película de 1.300 líneas por pulgada, es dar unas 400 líneas por minuto.

Los diseñadores de esta máquina evitaron que entre la salida de CRT y el plano del papel fotográfico hubieran lentes. En vez de ello usaron una placa de fibra óptica, mucho más barato que un sistema de lentes de alta calidad. Esta placa consiste en una serie de tubos de fibra óptica, colocados en la cara del generador de caracteres CRT. El papel fotográfico toma contacto físico con los extremos salientes de la masa de fibras ópticas, mientras que los otros extremos que permanecen dentro del tubo se hacen en contacto con el fósforo, y montados al tubo directamente, de manera que pueden excitarse por el haz electrónico.

La placa de caracteres VideoSetter.-

En esta placa los caracteres más comunes están colocados en el centro de la misma, la causa es que es ahí donde las capacidades de dirección aportan los mejores resultados

y la mínima cantidad de desviación. En aquellas zonas donde la distorsión puede ser complicada se suprimieron los caracteres, siendo tangenciales a estas zonas los caracteres cuyas desviaciones o distorsiones apenas importa.

No obstante, los tubos tienen un circuito apropiado para corregir la distorsión. Consiste en un mapa de circuitos con controles ajustables, para regular la desviación de los electrones.

Cuando la plancha está montada en la máquina, se dice que esta está cargada. Esto significa que si accionamos en la máquina el botón seleccionador de imagen se elabora un diagrama con la amplitud de cada carácter, el cual almacena en su memoria. Estos valores de amplitudes, no se vuelven a tocar o alterar, ya que su único fin, es que la máquina está informada de lo que vale el espacio que debe dejar a cada carácter.

Manipulación electrónica.-

La Compugraphic también ha realizado lo que se llama lógica de máquina, es decir, que esta vaya leyendo el texto que se le incorpora.

Puede realizar un interlineado de hasta 63 puntos y medio, con incrementos de medio punto. Así mismo mezcla sueros en una sola línea: 12. alineados por la base. Otros de los aspectos interesantes es que cuenta con una memoria permanente de 8K. Esta fotocomponedora puede trabajar como esclava de un ordenador o no. También se le puede introducir cinta perforada.

La Linotron 1010 y la Coosfield Magnaset.-

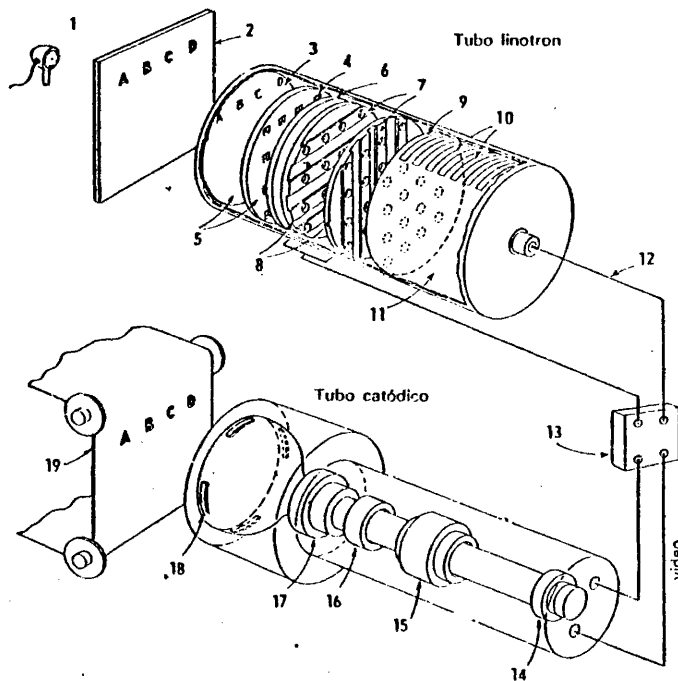
Para completar el recorrido por las fotocomponedoras de CRT que generaban sus imágenes a partir de patrones fotográficos, mencionaremos dos más, que fueron modélicas en todos sus aspectos, ya que el ingenio para el desarrollo de -- las mismas fue grande.

Linotron 1010.-

Fue la primera máquina CRT que podía programarse. Sus elementos esenciales eran un tubo generador de caracteres y el tubo de rayos catódicos. Era esta una máquina electrónica para la filmación de páginas enteras, a una velocidad de -- 1.000 caracteres segundo, aunque si se aceptaba una calidad más baja se podía alcanzar hasta 10.000.

Los caracteres se generan a partir de una plancha -- portamatrices, la cual es un cuadrado de unos 10 cm. de lado donde las matrices están en negativo en filas de 16 caracteres, lo que significa que cada placa portamatrices contiene 256 signos, que están al cuerpo 12 y pueden ser reproducidos en 8 tamaños distintos, a saber: 5, 6, 7, 8, 10, 12, 16 y 18 puntos. Cada plancha, o portamatrices, de estas característi-- cas, está montada en un soporte, capaz de contener a cuatro de estos elementos, lo que viene a significar, que si cada -- portamatrices es de un tipo de letra y cuerpo diferentes, la máquina cuenta con la posibilidad de jugar con 8.192 caracte-- res, toda vez que si cada portamatrices ofrece la posibilidad

411



Linotron 1.100

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1- fuente luminosa | 10- amplificadores |
| 2- matriz | 11- sección de amplificación |
| 3- fotocátodo | 12- señal video |
| 4- disco agujereado | 13- control electrónico y |
| 5- sección de las imágenes | lector magnético. Tubo ca- |
| 6- placa moderadora | tódico -CRT-. |
| 7- barras conmutadoras | 14- bobina de centrado |
| 8- sección de los conmutado | 15- bobina mayor de enfoque |
| res. | 16- bobina de escritura |
| 9- placa de aceleración | 17- bobina de colocación |
| | 18- correctores de campo |
| | 19- película. |

La sección de los conmutadores del generador de caracteres selecciona las 256 señales video que representan los signos que han sido proyectados en el fotocátodo del tubo. La señal video es enviada al tubo catódico, que vuelve a generar el signo permitiendo su reproducción en la película.

de que sus 256 caracteres pueden reproducirse a ocho tamaños distintos, tal como ya hemos indicado, lo que supone contar con 2.048 caracteres, distintos en cuanto a tamaño, al tener cuatro placas distintas también el tipo, habremos de multiplicar ese resultado por cuatro, lo que nos dará la cifra de los 8.192 caracteres.

Tubo generador de caracteres.-

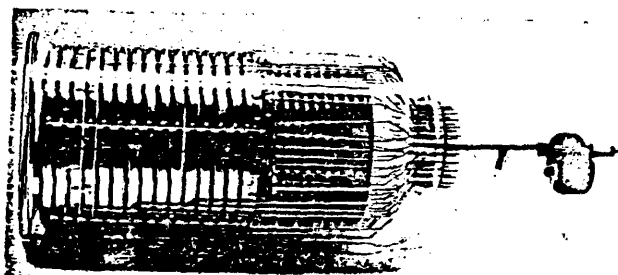
El tubo linotron, que es el que le da nombre a la máquina, es iluminado por lámpara de arco de mercurio, el cual proyecta las imágenes de los caracteres en la cara fotosensible de este tubo, convirtiéndose cada uno de los mismos en una señal video, es una imagen instantánea y fiel que se transmite ampliada al tubo de rayos catódicos para que este la filme en el papel.

Esta máquina que no requiere movimientos mecánicos para formar la página, compone esta carácter a carácter pero - sin seguir un orden en la exposición. Es decir, que una letra de la última línea de la página, puede ser filmada antes que cualquier otra anterior a ella. Esto se debe al cálculo de posición que haya hecho el ordenador, ya que es él quien decide como ha de realizarse la filmación con el objeto de obtener - un mayor rendimiento en el sistema. La máquina también filma filotes, orlas, etc.

El tiempo de acceso a cada signo es de algunas milmillonésimas de segundos. Cuando se quiere componer con distin-

s	q	d	g	r	i	k	l	j	t	b	p	o	c	
5	z	e	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	u
4	?	!	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
3	a	A	5	6	7	8	9	0	\$	.	[	5	h	7
2	b	S	B	4	3	2	1	z	y	x	.	]	4	y
1	c	T	C	e	d	c	b	a	Z	w	:	&	3	v
m	d	U	D	f	M	L	K	J	Y	v	.	-	2	V
w	e	V	E	g	N	C	B	I	X	u	!	-	1	Y
f	f	W	F	h	O	D	A	H	W	t	?	*	z	U
f	g	X	G	i	P	E	F	G	V	s	.	%	y	H
f	h	Y	H	j	Q	R	S	T	U	r	.	h	x	F
(	i	Z	I	k	l	m	n	o	p	q	(	)	w	n
?	j	k	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	u	v	x
.	.	f	i	l	m	n	o	p	q	r	s	t	&	N
\$	Z	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	A
.	S	Q	D	G	R	I	K	L	J	T	B	P	O	C

Rejilla o matriz de la Linotron 1.100



Tubo Linotron

tas placas portamatrices, lo cual se puede hacer incluso en una misma línea, el tiempo de cambiar de una a otra viene a ser de medio segundo, lo cual realiza la máquina automáticamente, en el momento justo en que se lo hayamos pedido.

Otra característica impotente de esta fotocomponedora, es que no recorre el carácter entero, sino una referencia que existe debajo del mismo, lo que le supone una economía - del 30 o 50 por ciento. También está codificado, en esa referencia, la distancia a que debe tomarse el carácter según el tamaño que haya de ser compuesto.

Como inconvenientes podríamos citar que la anchura y la altura de los caracteres, no se podía controlar independientemente, siendo la posibilidad de obtener caracteres condensados, así como especificar las medidas de los mismos como variables independientes muy insuficientes.

La Crosfield Magnasot.-

Esta otra fotocomponedora que usaba patrones fotográficos y que funcionaba por medio de CRT, fue desarrollada por Crosfield Electronics, en Londres, siendo presentada en la exposición IPEX 71.

Las matrices estaban montadas en segmentos de película en negativo y estos segmentos montados en un tambor circular de unos 80 centímetros de diámetro. Para generar la matriz en el CRT, primero esta, pasa por un tubo analizador orticón el cual está unido por cable con el tubo catódico. El motivo -

de este diseño era reducir aún más el tiempo de la colocación idónea de las placas portamatrices, para generar los caracteres precisos, tal como ocurría en la Linotron 505. Sin embargo cuando esta máquina estaba perfeccionándose en los años 73-74, los métodos de almacenamiento digitales habían llegado a tal extremo su demanda y aceptación que este tipo de máquina y en concreto esta se desechó.

Las fotocomponedoras digitales.-

Los caracteres tipográficos dejan de almacenarse en planchas portamatrices u otros procedimientos fotográficos, para sustituir este sistema se adopta una fórmula similar a la forma de introducir los datos en la memoria de un ordenador. Es decir, que se "almacenan" en una cinta o sobre un disco en forma de parejas de números, esto es las ordenadas y las abscisas, estos dos datos corresponderán a los extremos de unos vectores que serán los que "dibujen" el carácter, en un momento determinado. Ese momento es cuando comienza a filmar. Hablando de forma general, podríamos decir que un carácter ha sido dibujado en un eje de coordenadas cartesianas, o si se prefiere en un espacio cuadrículado, y eso es lo que se graba de tal forma que cuando se pida ese carácter determinado se va a "pintar" a través de esos agujeritos que forman la cuadrícula el carácter deseado eliminando las partes aisladas. Se consigue esta eliminación por medio del estudio que se denomina "detalles significativos". Consiste éste, en un reconocimiento de las medidas dichas anteriormente, es decir las longi

tudes relativas de los distintos segmentos del carácter y el número de intersecciones con la horizontal, esto determina un eje de coordenadas. El ordenador tiene también en la memoria los rasgos de los caracteres, analizando pues estos datos y el número de probabilidades que determinadas líneas den como resultado una letra y no otra.

Cuando un haz de electrones termina de puntear, o rellena los agujeros que configuran el carácter, se dirigen a otro. Pero es importante hacer un pequeño estudio de la acción de los electrones dentro del tubo de rayos catódicos. Para producir una "sección" del carácter deseado es mandar diversos haces de electrones que actúan, mientras que el resto vuelven hacia el interior del tubo, esta emisión del haz de electrones se realiza tantas cuantas veces sea necesario.

Pongamos un ejemplo, consideremos que queremos generar un carácter de 10 puntos, si nosotros hemos procesado este carácter con un número determinado de perforaciones por cícero, o si se da el carácter en milímetros, el número de perforaciones lo mediremos en igual magnitud, el número de impactos que tenga que hacer el rayo electrónico para determinar el carácter estará en proporción con la superficie que éste abarque en cada impacto.

Ampliación y reducción del carácter.-

El carácter almacenado en el soporte de memoria, puede ser ampliado o disminuído. Para aumentar su tamaño se alar

gan o separan las perforaciones, colocándose los dígitos más separados. Para compensar esta mayor distancia entre los bloques, se aumenta el tamaño del punto y en proporción el voltaje del rayo y su intensidad. Esto también lleva consigo -- que el número de impactos para lograr un carácter sea también distinto. Igual ocurre cuando un carácter se reduce. Por lo que se refiere a los dígitos estos se reducirán más. No obstante, para poder reproducir perfectamente un carácter es -- preciso meter dentro del soporte varios cuerpos del mismo tipo.

VideoComp de RCA.-

La primera fotocomponedora de la tercera generación fue esta máquina VideoComp o quizá para ser más exactos el - Holl Digiset, del cual se derivaría. Su trabajo comenzó en - 1964, cuando el doctor ingeniero Rudolf Hell, fabricante de componentes electrónicos en Kiel, Alemania, fue contratado - por una compañía telefónica de Copenhague para que investigara algún aparato que compusiera las guías telefónicas mediante película de 70 mm., las investigaciones y consultas le -- llevaron en 1965 a exponer en una conferencia dada en la Exhibición Internacional de Industria en 1965, fecha en que se habían realizado las oportunas disposiciones para comenzar - la investigación, y un año más tarde se hizo la presentación de una máquina que al menos respondía a las exigencias de la compañía telefónica que le encargó el proyecto. Esa máquina se lo denominó 50T1, y se expuso en el año 1966 en la feria

de Hannover. Posteriormente un acuerdo entre el doctor Hell y la RCA, hizo que esta fotocomponedora recibiera el nombre de VideoComp 820, aunque también se le conoce con el nombre de Digiset, nombre procedente de las primeras iniciales de - Digitales Setzgerät (Componedora digital). Esta máquina se - caracterizaba por su alta velocidad, ya que conseguía más de un millón de caracteres en una hora, cuando la máquina es gobernada por cinta si se hace a través de un ordenador la velocidad de impresión es mucho mayor.

Desde 1967 a 1981, el doctor Hell, vendió 89 máquinas a la compañía RCA.

Debido a la importancia que tiene este tipo de máquinas, ya que en definitiva con algunas variantes, es la que actualmente está en el mercado, creemos interesante hacer una amplia descripción de la misma.

Este tipo de máquinas tienen tres unidades básicas, - que son:

- la unidad de memoria,
- la unidad de control y,
- la unidad fotográfica.

Al principio estas fotocomponedoras trabajaban con cinta perforada justificada, y gobernada por un ordenador. La casa Siemens AG, habilitó para tal sistema el denominado Hellcom, el cual además de satisfacer las exigencias de la fotocomponedora, también resolvía las tareas administrativas. Este ordenador también era capaz de tratar simultáneamente una cinta con

al texto y otra con las correcciones, produciendo una cinta - correcta. Estaba diseñada para que la fotocomponedora actuara como "esclava", ya que podía dar todas las instrucciones necesarias para dividir las palabras al final de línea.

Preparación de la matriz digital Digiset.-

Los caracteres tal como hemos mencionado anteriormente se encuentran en soportes magnéticos, generalmente el núcleo de ferrita. Referente a esto Ionello recoge lo siguiente en su libro Fotocomposición. "La desviación horizontal y vertical y la modulación de la intensidad luminosa del rayo catódico son dirigidas por un complejo piloto que recibe los impulsos para la iluminación y oscurecimiento del rayo de la memoria de los núcleos magnéticos. Las imágenes de los caracteres pueden hacerse aparecer y ser sustituidas con gran velocidad; su tamaño puede regularse a voluntad dentro de límites muy amplios.

Consideremos tres caracteres, tal como indica la figura adjunta, de las letras a, b, g; apliquémosle una retícula rectangular transparente: obtendremos así un sinnúmero de pequeños elementos de forma cuadrada. Una parte de estos elementos



está cubierta por la superficie de los caracteres, que en la impresión aparece en negro, el resto es blanco. El hecho de que existan sólo dos posibilidades -blanco y negro-, permite individualizar electrónicamente las imágenes de los caracteres y memorizarlas.

Las líneas verticales -es decir, las distintas columnas de cuadritos en que queda dividida la superficie del carácter- representan las líneas de exploración para la reproducción. Normalmente, la separación de las líneas verticales y horizontales -puesto que los cuadritos que la componen están alineados horizontalmente- es la misma.

Refiriéndonos pues a la figura anterior, iniciamos la exploración del carácter en el mismo orden en que el lápiz electrónico (279) comenzará luego la exploración del tubo de rayos catódicos, es decir, partiendo del ángulo inferior izquierdo de la retícula del carácter y siguiendo verticalmente a lo largo de la primera línea de la izquierda, se pasa luego a la segunda línea, inmediatamente a la derecha de la primera, siempre comenzando por abajo hasta terminar en el punto situado en el vértice superior derecho de la retícula del carácter.

En la zona inferior, la letra "a" no ocupa ningún elemento pequeño o cuadrito. En la zona media, cinco puntos de -

(279) Por lápiz electrónico se entiende el haz de electrones, es el rayo catódico y también pincel catódico. La propiedad de este rayo es la de propagarse en línea recta a muy altas velocidades. En el caso que concierne lo que hace es recorrer el tubo catódico a lo largo de líneas verticales de izquierda a derecha.

la imagen están total o parcialmente cubiertos por el carácter; viene luego una serie de puntos-imagen no cubiertos y, por fin, dos puntos-imagen medio cubiertos por el carácter, y así sucesivamente. Prosiguiendo esta exploración línea por línea, se obtiene una serie de impulsos negativos y positivos que reproducen la letra a. Es fácil comprender que la misma letra a de otra familia, será representada por una serie distinta de impulsos.

El examen de la serie de impulsos -secuencia o tren de impulsos, que sirven para indicar el conjunto de impulsos negativos o positivos, en cantidad y orden determinados, que caracterizan un signo- necesarios para la exploración por líneas de la superficie ocupada por un carácter, demuestra que la serie es distinta para cada uno.

Suponiendo una definición de 20 líneas por milímetro, tanto en sentido horizontal como vertical, obtendremos 20 x 20, o sea, 400 impulsos por milímetro cuadrado. Estos impulsos tienen valor -cuando el cuadrado correspondiente de la imagen está cubierto por el signo, y valor- cuando el cuadrado está vacío.

Hay, evidentemente, también cuadrados parcialmente cubiertos por el carácter; en este caso debemos elegir entre aplicar el valor positivo o el negativo. De cualquier modo resulta siempre una ligera deformación en el contorno del carácter, deformación de un valor superficial inferior a $1/400$ de milímetro cuadrado; pero esta deformación es imperceptible

en la impresión, donde las diferencias debidas al ensanchamiento de la imagen -ganancia de estampación- o a otros fenómenos son mucho más notables.

Hemos de precisar aquí que los elementos reticulados sobre el tubo de rayos catódicos son en realidad circulares; este hecho, sobre todo, es ventajoso en la reconstrucción de la imagen del carácter, en cuanto lleva a un redondeamiento de los contornos del mismo carácter.

En la práctica, el cuadratín se descompone en 120 líneas verticales para cualquier cuerpo y en un número de líneas horizontales entre 50 y 100 aproximadamente, según los distintos cuerpos. Si nos referimos al número de elementos de retícula de los caracteres en los distintos cuerpos tenemos que para los caracteres de cuerpo pequeño -de 4 a 12 puntos tipográficos- la retícula está formada por 48 elementos en el sentido de altura y, por un número proporcional en el sentido de anchura, variable según la anchura del carácter. Para caracteres mayores -de 8 a 24 puntos tipográficos- la altura de la retícula es de 96 elementos.

Esta descomposición de 6000 -120 x 50- y 12000 -120 x 100- elementos por cuadratín, por tanto una media de 3000 y 6000 elementos por letra, incluyendo los puntitos vacíos.

Para la formación del carácter son enviados al tubo de rayos catódicos impulsos correspondientes a las dos condiciones o posibilidades con que los valores son memorizados.

Con los impulsos positivos se tiene el lápiz o pincel catódico, es decir, se genera un punto luminoso; con los negativos, no.

El pincel electrónico realiza esta operación con todos los elementos de la retícula, uno después del otro. Por esto, es necesario respetar una sucesión bien determinada para la transmisión de cada uno de los puntos. Entendemos aquí por transmisión el acto de extraer de la memoria de núcleos magnéticos y el envío en forma de impulsos al tubo de rayos catódicos, donde el carácter aparece reconstruido.

Almacén de la Digiset.-

Supongamos, por ejemplo, que se desea el almacén de caracteres para una guía telefónica, el cual necesita 30 minúsculas, 30 mayúsculas, 10 cifras y 10 signos de puntuación, tanto en redondo como en negrita -total, $80 \times 2 = 160$ -. Además, se necesita una veintena de caracteres especiales. Habiendo cuenta de que mediante una adecuada organización de la lógica de reconstrucción de los caracteres, son necesarios alrededor de 1000 elementos sí o no por cada carácter, para un total de 160 caracteres distintos, tendremos unos 160.000 criterios que deben ser memorizados bajo la forma de sí o de no. En este caso es conveniente una memoria de capacidad media - que puede ser, por ejemplo, la memoria de la Digiset, con - 196.608 anillos. Su velocidad de trabajo, es decir, el número de sí o de no que la memoria puede emitir en forma de impul-

sos en un determinado tiempo, es aproximadamente de 2.000.000 de impulsos por segundo. Dado que cada carácter está compuesto por un promedio de 1.000 criterios, la memoria puede emitir hasta 2.000 caracteres por segundo. Semejante velocidad no puede ser completamente utilizada cuando la Digiset, en lugar de ser gobernada directamente por un ordenador electrónico, lo es por una cinta perforada.

Sin embargo, a pesar de la pérdida de velocidad, el sistema, que utiliza cinta perforada resulta, a veces, ventajoso porque el ordenador electrónico y la componedora electrónica pueden estar distantes entre sí. Con el gobierno indirecto, mediante cinta perforada, se pueden alcanzar los 500 caracteres por segundo. Si el mando se realiza indirectamente a través de cintas magnéticas o directamente con un ordenador electrónico, la velocidad puede llegar hasta 2.000 caracteres por segundo. El empleo de las memorias electrónicas más modernas, con una velocidad de trabajo diez veces superior, haría posible alcanzar velocidades de composición todavía más elevadas si la sensibilidad de la película fotográfica y la inercia luminosa del tubo de rayos catódicos no impusieran un límite.

El almacén o matriz de la Digiset es esencialmente una memoria electrónica que contiene el tren de impulsos de cada signo. Cada secuencia o tren de impulsos puede ser reclamado en cualquier momento y utilizado para la construcción del carácter que representa.

La capacidad completa de la memoria, expresada por el número de núcleos magnéticos, está repartida entre las diversas series de caracteres con un plan determinado, según el cual hay células o celdillas de memoria de distinto tamaño de acuerdo con el tamaño de los caracteres. A este respecto, hay que tener presente que, a veces, puede interesar tener en la memoria un alfabeto de diseño distinto. Por tanto, una celdilla de memoria para una determinada letra debe tener una capacidad tal que pueda contener dicha letra en el dibujo en que ésta tiene las máximas dimensiones.

Si un carácter debe ser reproducido por el tubo de rayos catódicos, el complejo piloto recurre al número que le corresponde -llamado dirección- conforme al plano de ocupación, que representa el número de la celda de memoria en que está memorizado el primer punto de la primera línea del carácter que hay que reproducir. Al primer punto de la retícula siguen ininterrumpidamente todos los demás puntos en la sucesión ya mencionada. Los criterios sí o no, emitidos por la memoria, son remitidos por el complejo piloto al diafragmador del pincel electrónico de la unidad fotográfica.

La denominación de un carácter exige un promedio de 1000 impulsos: 1000 bit, para expresarnos en lenguaje electrónico.

El empleo de una cinta perforada de ocho canales con 256 (28) combinaciones en código utilizables para los caracteres y para las instrucciones de la máquina. Se ha pre

Visto un almacén-memoria para 180 caracteres con 196.608 bit. 76 instrucciones $-256 - 180 = 76-$ quedan disponibles para indicaciones técnicas y para las órdenes de transmisión o có digos de servicio.

Para la reproducción de los distintos caracteres se utiliza un tubo de rayos catódicos.

Los impulsos memorizados referentes a cada carácter - son reclamados uno tras otro, línea por línea; de esta manera la imagen del carácter es reconstruida de la misma forma que en televisión, aunque con alguna diferencia. Efectivamente, - la reproducción del texto por televisión no interesa a nuestro caso por la pobreza del rayado -sólo hay 625 líneas en toda la pantalla- y por la calidad mediocre de su geometría y de la reproducción. En televisión las líneas están super- - puestas y la exploración se realiza horizontalmente. Por el - contrario, la Digiset funciona con líneas de exploración ver- - ticales trazadas sucesivamente de izquierda a derecha hasta - que una línea entera de texto queda completa en la pantalla - catódica. A renglón seguido comienza el trazado de la línea - de texto siguiente, nuevamente de izquierda a derecha.

Con las líneas de exploración de todo el video o pantalla se pueden construir los signos y las letras de una línea entera. Los puntos luminosos producidos sucesivamente sobre la pantalla del tubo catódico son proyectados por el adecuado aparato óptico sobre la capa sensible del papel fotográfico o de la película; cada punto luminoso no dura más de un

microsegundo. Sin embargo, esta duración es suficiente para obtener una acción intensa sobre la capa fotosensible.

El tubo catódico utilizado en la Digiset tiene un poder muy elevado de anulación, o sea, de facilidad para eliminar de la pantalla los puntos-imagen anteriores. Con este tubo, puesto a punto para la telecomunicación, se pueden trazar, según las dimensiones de la pantalla, de 2000 a 4000 líneas y aún más. El paralelismo y la distancia recíproca de las distintas líneas no sufren distorsión alguna en toda la superficie de reproducción. Una reducción óptica, relación 2:1, de la imagen obtenida por el tubo catódico permite la ulterior mejora de la calidad de reproducción, hasta el punto de que no es posible distinguir el texto de otro compuesto por el sistema tradicional.

Unidad central de control.-

El reloj guía el trazado de los signos sobre el tubo-imagen. Este reloj regula la llamada de los impulsos de la memoria y cuida de sincronizar las desviaciones horizontales y verticales del rayo catódico, el cual se anula o no, según que la memoria de un impulso - ó +. La imagen de una línea entera de texto va seguida de un tiempo de espera fijo, que determina el interlineado -cuando el avance de la película se realiza a saltos, en cada línea-; después sigue la reproducción de otra línea.

El complejo piloto efectúa el acoplamiento del regis-

trador fotográfico, la memoria de núcleos magnéticos y todas las demás partes que intervienen en la composición. También regula, el ritmo de 650.000 impulsos por segundo, todo el proceso de composición, desempeñando además las siguientes funciones: pide al complejo de mando de la composición la dirección de la memoria de núcleos magnéticos del próximo carácter que se ha de componer; reclama a la memoria los impulsos de los elementos reticulares del carácter; al recibir un impulso positivo ordena el encendido del pincel electrónico y regula la disposición en el tubo de rayos catódicos de las líneas-imágen de cada uno de los caracteres de una línea. Al final de cada línea hace retroceder el pincel electrónico al punto de partida, así como ordena el avance del papel o de la película fotosensible, regulando también el interlineado o distancia entre las líneas. El complejo piloto realiza todas estas operaciones de modo absolutamente electrónico y a elevadísima velocidad.

Las líneas de texto que aparecen en la pantalla del tubo catódico, son reproducidas fotográficamente. La máquina fotográfica tiene una óptica de alta calidad, sin aberraciones; y permite exponer sobre película o papel fotográfico en bobina. En este caso, unos dispositivos especiales aseguran la posición horizontal de los distintos caracteres sobre el material sensible.

Carga de la memoria.-

La fotocomponedora Digiset es esencialmente un ordenador, aunque con fines especiales, y como tal necesita ser programado.

Conocer la manera de introducir los caracteres y el gobierno de la máquina es importante para comprender todo el sistema.

Por introducción de los caracteres se entiende aquí la inserción en la memoria de las diversas familias de caracteres que se desee, o sea, su programación; se trata de llenar la memoria de núcleos magnéticos, el verdadero almacén o archivo de la fotocomponedora electrónica.

Preparación de la cinta-programa. Los valores sí o no de la retícula de imagen del carácter deben introducirse en la memoria, pero para esto es necesario que las informaciones respectivas estén ya disponibles, preparadas manualmente en fichas o en cintas perforadas. En el ejemplo que hemos venido observando, los 48 puntos de una línea-imagen se reúnen en grupos de 5, y por cada sí se prevé una perforación y por cada no, una no perforación, cada línea-imagen puede ser -- transcrita mediante 10 combinaciones sobre una cinta de 5 agujeros. Así se tienen todas las combinaciones posibles de agujeros $2^5 = 32$ que pueden conseguirse mediante un teletipo con perforador. En realidad, el sistema adoptado es un poco más complejo, si bien permite emplear un menor número de bit; de este modo una letra de dimensión media necesita un trozo

de cinta perforada de cerca de 60 cm. de largo con 220 combinaciones.

Una cinta-programa conteniendo las instrucciones para la programación de una determinada serie de caracteres, - alcanza la longitud de 75 cms., aproximadamente. El procedimiento manual que ahora consideramos es lento y engorroso, - pero permite hacer correcciones en los elementos que contengan imagen y estén precisamente cubiertos por un carácter.

Un sistema mecanizado rápido, consiste en explorar, punto por punto, en un transmisor apropiado, la imagen del - carácter anteriormente diseñado en un tamaño más grande.

Con el fin de que cada serie de puntos de los que -- forman el carácter, es decir, cada serie de impulsos, sea in troducida en la celda de la memoria prevista, el programa - necesita la dirección de memoria codificada en cifras e inser ta en la zona perforada. A la dirección sigue una instrucción de paso y luego los 1000 impulsos aproximadamente de cada ca rácter; la dirección está constituida por tres combinaciones de agujeros puestos delante de la información correspondien- te al carácter.

La primera combinación de agujeros de cada carácter, constituye la parte inferior de la primera línea de imagen y no forma nunca parte de la imagen en ningún signo previsto. Se utiliza para señalar, en forma codificada, la anchura de cada carácter. De este modo, apenas es pedido un carácter, se obtiene la información que indica después de cuantas líneas-

imagen se debe solicitar el carácter siguiente.

La manera de preparar la cinta-programa demuestra - la amplia libertad de elección de la serie de caracteres. La máquina no está relacionada con caracteres determinados por matrices fijas; al contrario, es dirigida por programas que se adaptan de manera sencilla a todas las exigencias y que - se pueden fijar y corregir fácilmente. Sin embargo, ordina - riamente los programas no los prepara el usuario, sino los - proveedores de la máquina, a quienes pueden solicitarse los programas de los caracteres que se deseen. Para muchas series de caracteres hay programas ya preparados. Los programas su - plementarios con signos especiales -que reproducen símbolos o figuras particulares- pueden ser preparados si se piden - expresamente.

Mediante un lector de zona rápido, que lee 1000 com - binaciones de agujeros por segundo, la memoria magnética se llena en 40 segundos, que constituye el tiempo de cambio de almacén. Se puede aceptar un tiempo semejante si una memoria puede contener todos los caracteres necesarios para un deter - minado trabajo, como es el caso de las guías telefónicas. La introducción de los caracteres en este caso, puede conside - rarse como parte de los trabajos preparatorios para la compo - sición.

Sin embargo, en muchos casos durante un mismo traba - jo, quizás dentro de esa misma línea, debe cambiarse varias veces las series o el tamaño del carácter que debe emplearse a partir de aquél punto. La nueva serie de caracteres debe -

cargarse o introducirse en la memoria en el tiempo más breve posible para reducir al mínimo la parada. Los caracteres que se desea emplear en este caso deberían estar ya almacenados en una memoria de gran capacidad de la que pueden ser rápidamente transferidos a la memoria de núcleos magnéticos de la Digiset. Para este fin se presta, especialmente, una memoria de discos magnéticos mediante la cual la memoria de núcleos puede llenarse en 500 milisegundos aproximadamente.

Caracteres estrechos, anchos e inclinados.-

Es posible, sin intervención mecánica alguna, variar, dentro de límites razonables, las dimensiones de los caracteres. Por ejemplo, de la serie de un carácter pequeño se pueden obtener los cuerpos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12; de la serie de un carácter grande, se pueden obtener los cuerpos - 13, 14, 15 y 16.

Es también posible espaciar o acercar los caracteres entre sí, hasta obtener una superposición parcial.

Estas variaciones se consiguen sin necesidad de intervenir en la memoria electrónica, es decir, sin necesidad de cambiar el programa, sino simplemente cambiando el trazado de las líneas-imágen. En una composición, las letras se acercan o se distancian cuando las líneas-imágen se aproximan o distancian ligeramente. Por ejemplo, acercando las líneas-imágen y reduciendo la longitud, se transforma un carácter del cuerpo 6 en cuerpo 5. Además, dada la posibilidad de deformar los

caracteres electrónicamente, con un mismo diseño de caracteres, el redondo por ejemplo, se puede obtener: redondo, cursiva, versalita -de las mayúsculas redondo-, redondo estrecho y redondo ancho. Para transformar el redondo en cursiva se introducen impulsos suplementarios en la electrónica de desviación del aparato del trazo, que determina una inclinación constante de todas las líneas-imágen. Las cursivas obtenidas de esta manera son técnicamente buenas en los caracteres lineales o paloseco, pero no tanto en los que tienen remates, en este caso conviene utilizar una cursiva de serie, esto es, diseñada expresamente, no conseguida por la inclinación electrónica del redondo. Los caracteres de negrita tampoco se pueden obtener partiendo de un alfabeto redondo; es menester emplear un carácter de diseño a propósito.

Todas las modificaciones de carácter se efectúan inmediatamente después de una instrucción inserta en la cinta de entrada del texto; y se realizan instantáneamente, sin ocasionar ninguna interrupción en la composición.

Además del texto que se ha de componer, la cinta de entrada contiene también todas las instrucciones necesarias para una composición: indicaciones de justificación, de la anchura de las columnas -medida-, indicaciones para cambiar la medida en caso de tener que incluir ilustraciones o anuncios publicitarios, indicaciones para cambiar el interlineado, la serie de caracteres, etc.

Con los modelos más ricos en posibilidades pueden ha

cerse también títulos verticales, gracias a un dispositivo portapelícula capaz de hacer girar 90º todo el conjunto.

Unidad fotográfica.-

Por unidad fotográfica se entiende aquí la parte de la fotocomponedora donde se construye electrónicamente y se registra fotográficamente la imagen de los caracteres.

En la unidad fotográfica, se obtiene un positivo que puede ser de lectura directa o inversa.

En el registrador fotográfico está constituido por un tubo de rayos catódicos de rayo finísimo y de elevada intensidad luminosa, un objetivo fotográfico, un plano de exposición y un dispositivo para arrastrar la película. Los caracteres uno tras otro, aparecen en el tubo, hasta completar una línea. Las imágenes de los caracteres generales en la pantalla del tubo del rayo catódico se reducen a la escala 2:1 y son proyectadas por un objetivo de gran apertura sobre papel fotográfico o película de gran sensibilidad.

A fin de que las líneas no aparezcan inclinadas en la película o en el papel, el eje de trazo de rayo catódico está inclinado lo necesario en sentido opuesto. La máquina fotográfica está adaptada para adelantar poco a poco o para adelantar por sectores. El avance de película está previsto para aumento mínimo de medio punto. El interlineado se elige a voluntad. (280).

La VideoComp RCA 830.-

Esta máquina aparecida en 1968, empleaba un tubo CRT más preciso, ya que podía ampliar la imagen en la proporción 2:1 en vez de reducirla. Esto hacía posible colocar medidas de 68 picas de ancho por 96 puntos de alto, con un borde en cada extremo de media pica por 35 puntos; esto daba a la línea una longitud práctica de 70 picas, más que el doble de las que podían componerse con la 820.

Se disponía de rangos de tamaños patrones, el primero de 4 a 8 puntos; el segundo de 8 a 16 puntos; el tercero de 16 a 32; el cuarto de 32 a 64; y el quinto de 64 a 96 puntos. Existía también diversas opiniones para la resolución, pero las empleadas normalmente estaban comprendidas entre 450 a ~ 900 líneas por pulgada. La composición se realizaba en una sola dirección empleándose incrementos de 1/32 de punto. Existía como opción un aparato de micro-imagen, que disponía películas de 35 mm. La velocidad de composición dependía de la naturaleza de las fuentes con los caracteres, pudiendo ser la velocidad de la misma de 1000 a 6000 caracteres por segundo.

Un modelo 840 resolvió por fin el almacenamiento de las fuentes, mediante el empleo de un disco minicomputador, de esta forma, las fuentes no se colocaban en la memoria de la máquina o en las cintas con el texto, sino que se recurría a ellas mediante el minicomputador y el empleo de cintas magnéticas.

La Autologic APS-2, la APS-3 y la IBM 2680.-

El sistema de fotocomposición Alfanumérico (APS) fue inventado por Alphanumeric Incorporated, compañía insertada en Long Island. La APS-2, fue inventada por su propio uso, - en lo que pretendía ser una oficina de servicios de fotocomposición. Se rediseñó con el nombre de APS-3, también comercializada por IBM con el nombre de 2680, en los comienzos -- del año 1969.

La principal diferencia de selección de caracteres - en comparación con la VideoComp, es que esta máquina emplea - un carácter patrón distinto, para cada tamaño de carácter, en vez de hacer un aumento o reducción electrónico de los patrones de los caracteres. La memoria donde se alojan los caracteres puede estar constituida por un tambor o un disco magnético, y se pueden mezclar veinte series de caracteres distintos, de unos 100 caracteres cada serie, pudiendo componer en cualquier cuerpo, del 4 al 72. Siendo el interlineado de una décima de punto. La anchura máxima a que puede componer es - de 70 picas, estando su capacidad de composición -depende - del cuerpo de los tipos- entre 3.000 y 6.000 caracteres -- por segundo (281).

Otro dato importante que aportó esta máquina, fue la reducción de la memoria magnética. Así mismo el programa de control verificaba los datos de entrada del texto y de todo el conjunto de la máquina.

(281) Edwar Berg, Ob. cit. pág.115.

La Fototronic CRT.-

La casa Harris Corporation entró en el mercado de las fotocomponedoras de tubos de rayos catódicos, con la Fototronic CRT.

Una característica diferenciadora de las otras máquinas es la forma de generar las matrices. Mientras que en las máquinas que hemos venido describiendo, estos se lograban por recorridos verticales del pincel electrónico, "rellenado" unos puntos que forman el carácter, sin embargo, en este sistema no, existen unos puntos de referencia, y el "pincel" recorre esos puntos describiendo como "una línea", trazando de esta manera el carácter. La velocidad de composición oscila entre 1.000 y 1.500 caracteres por segundo. Esta, depende del cuerpo de los caracteres. La velocidad citada se suele obtener con caracteres del cuerpo 7 (282).

Otra novedad que se aporta a este tipo de máquinas, es que los caracteres se almacenan por su tamaño, y se les puede dar forma oblicua. La alineación de los mismos se hace por el pie con lo cual se pueden mezclar en un momento determinado cualquier tipo y cuerpo.

La Autologic APS-4 y APS-5.-

En los últimos años 1970, Photon anunció que comercializaría con una nueva compositora CRT, que iba a desarrollar

(282) SEYBOLD, John W.: Fundamentals of modern photocomposition, Seybold Publication, Inc, Media, Pennsylvania, 1979. pág. 141.

Autologic Inc. como una alfanumérica secundaria. La máquina alcanzó el mercado como el Photon 7000 en 1971, y se vendió en USA, y en otros países con el nombre de APS-4. La Alphanumérica se quedó sin dinero intentando crear oficinas de servicios de composición. Una pequeña compañía que dependía de ella, situada en el estado de California pudo sobrevivir por sus propios medios, ésta fue la Autologic, que heredó las patentes de la Alphanumeric.

El trabajo de ingeniería que condujo a la Alphanumeric a la APS-4 fue realizado íntegramente por la Autologic; como la mayoría de las compositoras de CRT, los caracteres generan una línea de un sólo golpe, a través de la cara de un TRC de alta resolución, realizándose el enfoque con movimientos del papel o la película; las fuentes se codifican digitalmente, y se almacenan en un disco de cabeza rotatoria. Un cambio de fuente se realiza simplemente apretando un dígito apropiado, que devuelve el control a la memoria del minicomputador de la compositora. En la APS-4 la tipografía puede colocarse en incrementos de un décimo de punto, de forma que es posible disponer un carácter de por ejemplo 8.7 de alto por 9.3 de ancho. La inclinación de los signos es posible realizarla mediante órdenes al ordenador, y puede hacerse mediante incrementos de una décima de grado, desde -45° a $+45^{\circ}$.

La apertura del tubo de RC de la APS-4 es de 57 picas, aunque en algunas ocasiones puede llegarse hasta una apertura de 70.

La APS-4 se vendió por 125.000\$ con una memoria de 16K

y una lectora de cintas de papel de 500 caracteres por segundo. Con cinta magnética y 32K, el precio ascendía a 146.000\$. También se fabricó una máquina de apertura de 100 picas que consistía en dos tubos de RC superpuestos con cinta magnética incluida, su precio era 210.000\$:

La Autologic APS-5.-

En la caída económica de 1975, la Autologic comenzó a investigar nuevos aparatos de TRC cuyo precio estuviera -- por debajo de 80.000\$; esto supuso una total construcción y rediseño de la APS-4, aunque las dos máquinas explicadas son idénticas en sus conceptos básicos. Las diferencias principales se observan en las disposiciones ópticas, que están montadas más verticalmente que horizontalmente. El modelo cinco empleaba un circuito de analogías para la corrección de la distorsión a lo largo del tubo, mientras que la 4 empleaba una técnica digital. La 5 puede obtener una composición a 57 picas, empleando una ampliación 2:2 mediante lentes; y puede componer a 70 picas empleando una ampliación por lentes de 2:6.

La APS-5/100 empleaba un tubo catódico de 10 pulgadas, en vez de uno de 5 pulgadas, con lentes de aumento doble, lo que permitía una amplitud total de 100 picas. Se ofreció al mercado con un disco no recambiable de 2.5 millones de caracteres, con opciones de discos de almacén de 10 y 100 millones. La máquina sólo tenía un ángulo de inclinación de -- 12,5°.

Fueron necesarias cuatro fuentes patrones para cubrir toda la amplitud de tamaños: en la máquina de 57 picas, un patrón de 10 puntos cubre desde el 5 hasta el tamaño de 12.5 puntos; el patrón de 20 puntos cubre desde 10 hasta 25 puntos el de 40 puntos cubre desde 20 a 50 puntos y un patrón de 80 puntos, desde 40 hasta 80 puntos.

El tamaño del punto de salida de escritura es aproximadamente 1,4 milésimas el original. La velocidad de punteo es de 720 líneas por pulgada, y los caracteres también se dividen en 720 segmentos por pulgada en la dirección vertical. Como la tipografía tiene su escala, la resolución varía desde 1440 líneas por pulgada a 600. Puesto que los rasgos de las fuentes patrones se superponen, nunca es necesario emplear lentes de resolución, excepto si queremos 720 líneas por pulgada en una composición de 80 puntos.

La velocidad de salida es de 500 cps cuando la lectura se hace directamente de la cinta de papel, pero cuando la lectura se hace de otro computador o de cinta magnética, entonces la velocidad aumenta a unas 2.000 líneas de periódico por minuto.

Es interesante considerar la cantidad de fuentes que pueden almacenarse al mismo tiempo en la memoria, y cuantas pueden almacenarse en un disco de "2,5" millones de bytes. La siguiente tabla nos indica el número de caracteres que pueden almacenarse en una memoria si esta es de 16 o 32K, y a los cuales puede accederse sin notable pérdida de tiempo.

<u>- TECNO</u>	<u>Tamaños por póliza</u>	<u>Caracteres según la capaci-</u> <u>dad del disco.</u>	
		<u>16K</u>	<u>32K</u>
	1	341	1.024
	2	222	668
	3	107	321
	4	57	173
<u>- TIMES</u>	<u>Tamaños por póliza</u>	<u>16K</u>	<u>32K</u>
	1	263	789
	2	160	481
	3	80	240
	4	52	157

En los casos en que la póliza no entre en la memoria de la máquina por ser limitadas el número de K. debe seccionarse y almacenarse en tantos trozos como sea necesario.

En el caso de que el almacenamiento se realice con discos, y si cada póliza tiene 4 tamaños patrones, por lo menos 30 pólizas de 100 caracteres cada una pueden colocarse en un disco de 2,5 millones de caracteres. Pero ya que sólo algunas de las pólizas se emplean para el texto, lo que se hace es segmentarlas y almacenar más de esta forma.

Una configuración de doble disco almacenaría por lo menos 35 pólizas adicionales en todas las amplitudes de tamaños. Si sólo se emplea este sistema para almacenar patrones

de amplitud 1, entonces sería capaz de acomodar 600 pólizas diferentes.

La MGD Metro-set.-

En el año 1973 la División de Información de Productos de MGD (Miehle-Goss-Dexter division of North American - Rockwell) comenzó su investigación con aparatos de CRT, al primero le llamó la "MGD Metro-set". Se introdujeron varios modelos cuyos precios oscilaban entre las 98.500\$, incrementándose después en 120.000\$. Más tarde se volvió a reducir a 92.000\$ -con cinco fuentes libres- anunciándose la "Metro-set 2", con un precio de 79.900\$ que iba a competir con la "APS-5" y la Harris 7400. Se lanzó también la "Metroset/plus" que ofrecía un mayor número de opciones que las anteriores, además de un equipo estandar más perfeccionado, incluyendo guionización y justificación lógica con una memoria extra de 4K necesaria para su funcionamiento, así como un programador con cintas magnéticas o de papel, y diez fuentes periodísticas, todo ello por el precio de 98.500\$.

Debe tenerse en cuenta que la decisión de parte de la "Autologic" de producir la "APS-5" y de ponerlo un precio tan competitivo, condujo a otras compañías a modificar sus productos y/o sus precios. Esta situación ha continuado sobre todo con la "Merghenthaler Linotron 202". Esto llevó a un abaratamiento tal, que una máquina de rayos catódicos, de la tercera generación valía casi más barata que una de la segunda generación con las mismas aportaciones.

La "Metroset" difería de otras compositoras de TRC en un aspecto muy interesante; mientras que los caracteres se generaban por golpes verticales como en el caso de "Video comp" y los modelos "APS", estos golpes verticales no se almacenaban como puntos de partida y comienzos digitales. Lo que si se almacenaba en los discos, era una descripción de los caracteres sobresalientes o notables de los signos, que debían realizarse a partir de segmentos subdescriptores.

Ofrecía tres posibilidades de resolución: una de 744 líneas por pulgada y otra de 1488. Además se suministraba una resolución más lenta de una densidad de señales de 496 líneas por pulgada. En todas las opciones la resolución en la dirección vertical permanecía constante e igual a 1.024 puntos por pulgada.

Para colocar los caracteres a partir de una fuente patrón dada, la "Metroset" llamaba a los discos mediante claves digitales, que describirían que fuente se estaba empleando y qué la cargarían directamente a uno de los dos bancos de memoria de 4K. Las fuentes de la "Metroset" podían contener hasta 126 caracteres, no existiendo apenas fuentes que no pudieran contenerse en unas memorias de 4K. Dependiendo de la complejidad de la fuente, comprendida normalmente entre 50 y 100 caracteres patrones, podía colocarse de una vez o de sucesivas veces en la memoria.

Si una parte especial de caracteres se emplean muy a menudo o son requeridos para un texto determinado, la "Metro

set" los colocaba en un disco de más fácil acceso, para una composición más rápida. La "Metroset" también etiquetaba las fuentes y las colocaba en el segundo banco de memorias antes de que pudieran necesitarse. Fue la primera máquina de CRT - que empleó la lógica para minimizar el tiempo que se empleaba en hacer cambios en la composición y en las fuentes. Desde que salió al mercado la "Metroset", "Harris" y "Mergenthaler" también han seguido trabajando con la lógica de carácter tras carácter, a la hora de hacer cambios en las fuentes; de esta forma es el "7400" y la "Linotron 606", y la "Compu-graphic" también ha empleado este tipo de lógica en los cambios de fuente de la "Videosetter Universal".

Escala de las Fuentes.-

La "Metrosetter" empleó sólo un tamaño de carácter - como patrón para cubrir la amplitud de tamaños que se podían colocar. En esencia el proceso de la escala consistía en que el ordenador dibujaba los caracteres como si se fueran a colocar con un tamaño de 72 puntos, pero después reducía la -- imagen en el tubo de rayos catódicos con el fin de lograr el tamaño en puntos que se había solicitado. En la práctica la "Metrosetter" tenía muy pocas restricciones en los que al tamaño de los caracteres se refería exceptuando aquellas impuestas por las propias limitaciones de las órdenes de la máquina. La máxima altura tipográfica que podía lograr era de 72 puntos, y la anchura era de unas tres pulgadas. Esta última característica condujo por sí misma a la generación de lo-

gotipos como caracteres.

La "Metroset" empleó un tubo de 11 pulgadas de diámetro, con la cara de salida compuesta con fibras ópticas. El tubo estaba suspendido verticalmente desde la máquina y el papel o la película de salida se prensaba contra la cara de dicho tubo. En otras palabras, no se producía ningún aumento o disminución por medio de lentes, y la imagen se colocaba siempre del mismo tamaño en el cual se generaba en el tubo. La apertura de composición era de 56 picas de ancho por una pulgada de alto.

Otra característica importante de la Metrosetter, era que colocaba tantas líneas de tipografía como cogieran -- dentro de la pulgada de apertura, antes de dar avances a la película o al papel, y no disponía caracteres mientras duraba el movimiento de los mismos. De todas formas el movimiento podía realizarse hacia adelante o hacia atrás.

El empleo del almacenamiento de los conceptos de los caracteres se hizo para evitar patentar otros métodos de almacenamiento de fuentes. De esta forma vamos como el esfuerzo para eliminar las patentes y sus limitaciones, ha contribuido de forma válida para lograr una solución con superiores alternativas.

La "MCD" ofrecía además de un colocador de logotipos una unidad auxiliar de discos y un almacenamiento en línea -- de 250 logotipos, todo ello por 32.900\$. Otras opciones daban la posibilidad de invertir los caracteres (blanco por negro).

gro) y de generar cuadros, barras y operar con distintas tintas.

La Harris Fototronic 7400.-

Harris hizo un estudio de las compositoras de CRT en el caso de que se pudieran vender por debajo de su precio, - 300.000\$. Vieron que el mercado para una máquina de precio - sobre 300.000\$ era limitado pero más aún lo era para una versión de precio mucho más bajo. De esta forma durante algunos años desarrollaron sus proyectos en función de sus clásicas máquinas. Precisamente durante este periodo la "Autologic" - demostró que existía de hecho un mercado sustancial para estos aparatos cuyo precio estuviera por debajo de los ----- 150.000\$; y al mismo tiempo se desarrolló la tecnología para permitir precisamente la construcción de semejantes aparatos, que en la mayor parte de los casos eran máquinas tan buenas o mejores que las de 300.000\$, las cuales aparecieron en los últimos años 60. En 1974 "Harris" decidió entrar de nuevo en el mercado de la CRT, y en Junio de 1975 introdujo la "7400", que se llevaría a la venta en el 76.

La "Fototronic 7400" genera sus caracteres a partir de un almacén de fuentes digitizadas, empleando un método de señales verticales. Las fuentes se almacenan en caracteres individuales básicos en discos giratorios de 2,5 millones de bytes. El programa que controla la compositora lee el texto que se le va metiendo, y llama a la memoria a las represen-

taciones digitales de los caracteres situados en los discos. Las fuentes que se almacenan son de diferentes tamaños y a partir de los mismos la composición puede aumentarse o disminuirse, apretando o expandiendo la matriz patrón de puntos a la salida del TRC. Generalmente se necesitan 4 fuentes patrón:

- una de 7 puntos que cubre de 5 a 10 puntos;
- una de 14 puntos, que cubre de 10 a 20 puntos;
- una de 28 puntos que cubre de 20 a 40 puntos; además de,
- una de 56 puntos que abarca de 40 a 96 puntos.

Se les puede dar tamaño a los caracteres con incrementos de 1/10 de punto tanto en el sentido horizontal como vertical, desde el tamaño de 5 al de 96 puntos. Son posibles tres ángulos de inclinación 9,12 ó 15 grados.

Los golpes o puntos se realizan con una intensidad de 723 puntos por pulgada en un tamaño patrón. La resolución puede variar de 1.000 puntos por pulgada a 500 puntos por pulgada (desde un total de 80 puntos de tamaño del carácter); - por debajo de 80 puntos de tamaño, el espaciado de los puntos será menor de 500 puntos por pulgada, desde 420 a 96.

Los caracteres se generan en un tubo de 10 pulgadas de diagonal. La imagen se refleja longitudinalmente mediante un espejo de alta calidad, y se enfoca a través de 1.3K lentes hacia el papel fotográfico. El tamaño del punto en el plano de la película es de 2 a 2,5 milésimas.

Veinte fuentes de todos los tamaños pueden almacenar se normalmente en unos discos de 2,5 millones de bytes. La velocidad de composición de memoria directamente es de 1000 líneas de periódico por minuto -un poco más baja que la de alguno de sus competidores- a pesar de esto la máquina rinde muy bien.

"Harris" también inventó una versión de 100 picas -la 7600- en la que empleó un tubo del mismo tamaño, pero con diferentes factores de aumento, lentes, etc.

La Videocomp 500.-

Los últimos modelos en la línea de la "Videocomp" -- son la "500" y (a consecuencia de la caída en 1976) la "Videocomp 570" alcanzaba las 70 picas. La "500" hace uso del tubo de salida y del lecho óptico de la anterior "Videocomp 800", o de la "Hell Digiset 5072", no obstante existen muchas modificaciones en torno a su minicomputador. Por otra parte la "570", representaba un modelo totalmente reconstruido desde el punto de vista de su ingeniería, con una salida bastante más compacta también.

La "500" estandard (y la 570) operaban con un ritmo de una línea por cada vez, sin embargo, la opción de "cara completa" era también posible, además de ser la más preferida por los usuarios. A partir de la "500" las demás series de máquinas de este tipo no ofrecieron la inversión del color de los caracteres, o la escritura al revés. La composi

ción en multicolumna podía realizarse simplemente colocando de manera adecuada el rayo o la barra que escribía; de esta forma el aparato ofrecía una capacidad de generación vertical de caracteres superior. La "570" de cara completa permitía la composición de una página de 54 por 66 picas sin mover la película. Operando con apertura superior, podía colocar 72 puntos de ancho por 70 picas de largo en una línea a por vez. La fuente de amplitud de tamaños 1 cubre de 4 a 8 puntos; la fuente de tamaño 2 cubre de 4 a 18 puntos; la de amplitud 3, de 16 a 32 puntos; la de rango 4 de 16 a 72 puntos; todas estas opciones solo se permiten en la compositora de "cara completa".

La tipografía puede disponerse en incrementos de -- 1/10 de punto, tanto vertical como horizontalmente; este es el comienzo del mejor grado en composición de las máquinas CRT.

La inclinación podía hacerse con un ángulo de 6 a - 15 grados. La resolución horizontal para la fuente de amplitud de tamaño 1, varía de 900 a 450 picas por pulgada, para el rango 2,3 y 4, varía desde 1800 líneas a 400 para el rango 4. La resolución vertical permanece constante para todos los tamaños e igual a 2.160 puntos por pulgada.

La memoria estandar mantiene el equivalente de 32 discos de almacenar fuentes. Una tipo Times tendría 8 sectores de discos en SR 1,12; o bien SR2, 20 sectores, o 36 sectores en SR 4. Como existen en el disco por lo menos 4200 -

sectores, podemos almacenar 50 fuentes en línea en el disco estandard de 2,5 millones de bytes. Existía todavía la opción de un disco de 20 millones de bytes, que podría contener 9 veces más fuentes que el anterior.

La Mergenthaler 606.-

La 606 fue la primera compositora digital de la Mergenthaler de CRT. Se introdujo en 1976. Las fuentes se almacenan sobre bases individuales de caracteres, a una alta velocidad de 40 millones de bytes o un disco rotatorio. La representación digital del carácter, se extrae del disco cada vez que dicho carácter ha de ser compuesto. Sin embargo, debido al sistema de lógica empleado, la "606" era la máquina más veloz de entonces en el mercado. Como en el caso de la "Autologic" y de las "Harris", las fuentes se digitizan y los patrones se almacenan según sus tamaños. Los tipos pueden componerse dentro de esta escala de tamaños, y el usuario aparentemente puede ser capaz de especificar el tamaño de caracteres que desea emplear.

La "606" ofrece una longitud de línea de 100 picas. (La Mergenthaler 404 de 70 picas apareció en 1976, como una versión simplificada). El área de composición, se aumenta con unas lentes de ampliación y es de 2,5 pulgadas de alto por 100 picas de ancho. Las Máquinas pueden componer más de una línea de texto antes de que avance el papel, y continúan componiendo mientras éste se halla en movimiento, siempre que

la composición se realice en tamaños pequeños de los caracteres.

Los tamaños de los caracteres pueden alterarse en incrementos de 0,5 puntos, horizontal y verticalmente, desde 4,5 a 128 puntos. El espaciado de los golpes para los tamaños patrones es de 650 líneas por pulgada, variando de una de 1,525 golpes (40 % del tamaño patrón) a 371 golpes en 1,75 veces. La "404" por otro lado, coloca de 4 a 96 puntos en incrementos de medio punto. La velocidad de composición es 1500 líneas de periódico por minuto (contrasta mucho con las 3000 líneas de periódico de la "606").

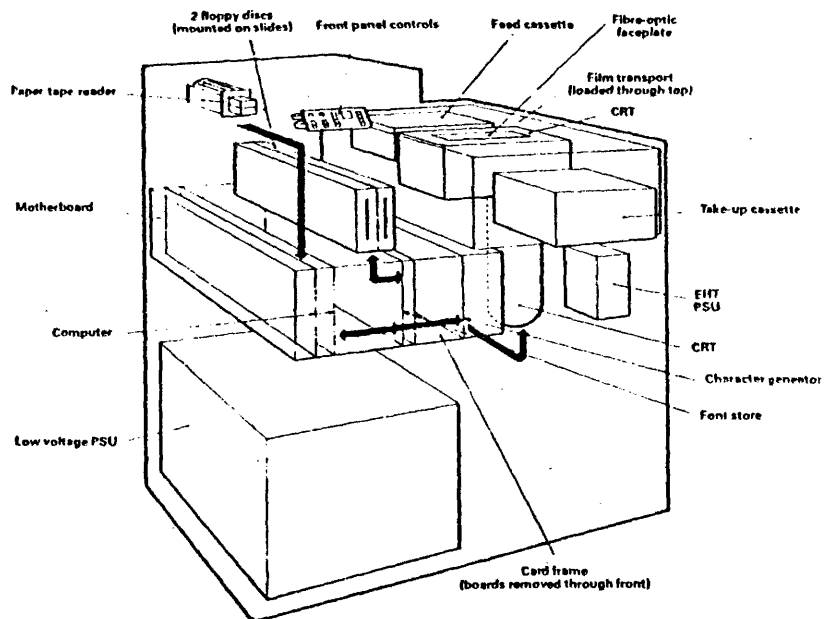
El Linotron 202.-

También en 1978 la Mergenthaler Linotype introdujo la "Linotron 202". Como la "606" y la "404", fue diseñado y fabricado por Linotype-Paul en Cheltenham, Inglaterra. No obstante la "202" es una máquina radicalmente diferente.

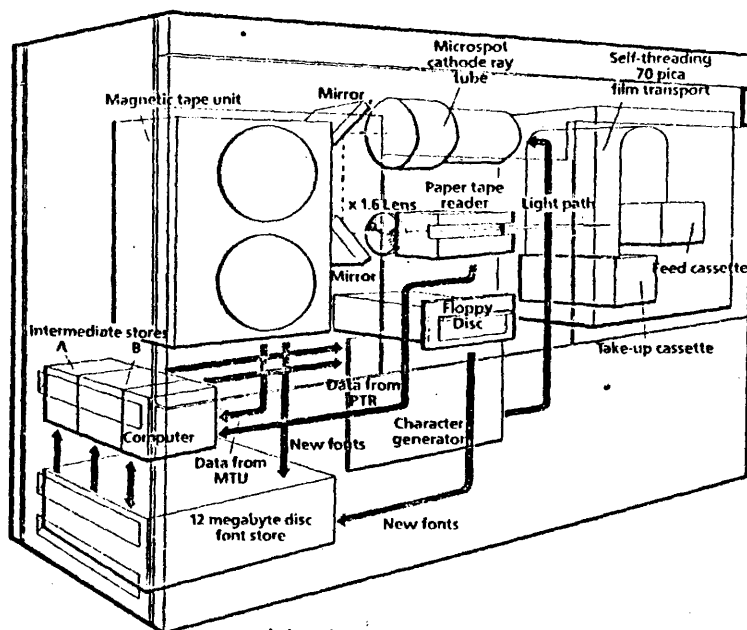
En primer lugar, como la "Metrosat", los caracteres se almacenan en segmentos o características sobresalientes; pero a diferencia de ella, todos los segmentos consisten en líneas rectas, empleadas tan minuciosamente como sea necesario con el fin de obtener curvas armónicas.

Estos segmentos almacenados, que llegan a la memoria del computador desde el disco, son representados por un programa de dibujo, que produce una resolución constante de 975 líneas por pulgada. Las mismas fuentes de patrones se -

452

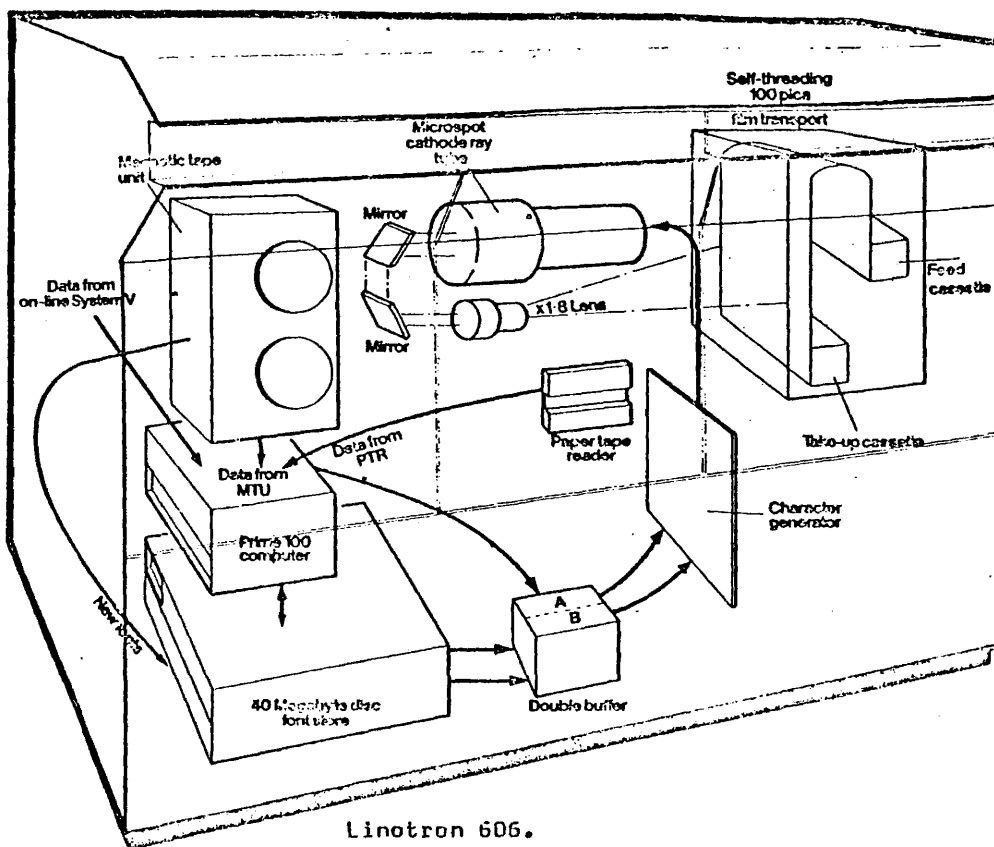


Linotron 202



Linotron 204.

453



usan para todos los tamaños desde 4,5 a 72 puntos. La velocidad de la "202" es considerablemente menor que la de "606" o incluso que la "404", y se aproxima a 450 líneas de periódicos por minuto, parecida a la del "Videosetter", y de un tercio a un sexto de la velocidad de "APS-5", "Videocomp 570", o "Linotron 606" y "404".

Una segunda distinción que debe hacerse, es que el "202" emplea una plancha de fibra óptica, y no tiene lentes. La longitud máxima de línea de la máquina es de 48 picas. El precio del "202" es competitivo con el de la "Compugraphic - Videosetter Universal".

Otras máquinas CRI.-

En 1977-78 la Alphatype introdujo sus máquinas CRS. Son unas fotocomponedoras del tipo CRT pero con más baja velocidad, que ofrecen una resolución de los caracteres muy compacta y poco usual. Es parecida en algunos aspectos al "505" o a la "303", ya que el escape de los caracteres se realiza por medios mecánicos; en este caso se realiza por lentes que se desplazan a lo largo del plano del papel, a medida que se genera cada golpe o señal vertical del carácter. El tamaño de la señal se reduce mediante las lentes en la proporción 30:1 y llegando a la increíble resolución de 5300 golpes por pulgada. Las señales abyacentes solapan en la proporción aproximada de un tercio de la pulgada. El tamaño del punto en el plano del papel es aproximadamente de un tercio

de una milésima. La velocidad global de salida es de 50 líneas de periódico por minuto, en tamaños de los signos no mayores de 12 puntos.

Al principio la máquina componía en una hoja de papel o trozo de película, más tarde, en un rollo continuo de una de las dos cosas. Se espera que una versión con cassette se introduzca en breve.

El usuario mantendrá una biblioteca de fuentes en discos individuales, con el mismo número de caracteres patrón en todos los discos; puede esperarse que versiones derivadas de estas máquinas puedan almacenar en un futuro mayor número de fuentes en línea, quizás con el empleo de un disco rígido.

Resulta pues evidente, que los vendedores no han --
mostrado conciencia de imaginación en el diseño de una nueva máquina en la tercera generación. No existe ninguna razón por tanto para imaginarse que ninguna máquina posterior no pueda ser presentada al mercado. Los precios también van bajando de manera notoria a medida que la tecnología avanza.

LA INFORMATICA EN LA INDUSTRIA PERIODISTICA

Según una encuesta llevada a cabo por el IFRA en el año 1978, entre periódicos acogidos a su organización:

- 30 perteneciente a la R.F.A.;
- 10 a Inglaterra;
- 7 a los Países Bajos;
- 7 a Bélgica;
- 6 a Japón;
- 5 a España;
- 4 del Canadá;
- 4 de Francia;
- 4 de Suiza;
- 1 de Irlanda, y
- 1 de Africa del Sur,

que tenían unas tiradas relacionadas a los siguientes datos:

- 13 tiraban hasta 50.000 ejemplares (diarios);
- 10 entre 50.000 y 100.000 " " ;
- 25 entre 100.000 y 200.000 " " ;
- 18 entre 200.000 y 500.000 " " ; y
- 16 con más de 500.000 " " ,

resultaba que el número de empresas que poseían instalaciones de fotocomposición, era el 73 % de los periódicos consultados. Así mismo se supo que la puesta en servicio de la primera instalación fue en 1956. Casi el 35 % de los periódicos

que contestaron a las encuestas realizaron sus instalaciones del 75 al 78 % . Previendose que el 100 % de las empresas -- tendrían en el 82 equipos electrónicos en sus talleres.

En cuanto a las aplicaciones de la informática se comtraban en 5 campos:

- a) la contabilidad de nóminas, aplicándose para tal efecto por primera vez desde 1957, el 50 % de las restantes lo hacían desde el 73;
- b) clasificación de los anuncios;
- c) contabilidad general, siendo esta aplicación el 90 % desde 1973;
- d) circulación, y
- e) composición de textos.

Entre los problemas creados por la introducción de - la informática, las cuestiones de formación de personal fueron las más citadas. En segundo lugar figuraba la planificación de las instalaciones, venían después la falta de programas concretos, y algunos inconvenientes de los propios equipos, por último se expresaba el deseo que estos equipos bajaran de coste.

Vemos pues como la informática ha cubierto un gran espectro de la empresa periodística, teniendo enormes repercusiones, desde los años 60 que comenzaron a funcionar los primeros ordenadores de composición. De estos problemas, concre

tamente del primero que hemos hablado, es el que vamos a estudiar a continuación.

LA INFORMATICA EN LA INDUSTRIA PERIODISTICA NORTEAMERICANA.-

El desarrollo de la informática en la industria periodística norteamericana y en su empresa se han producido en gran parte, paralelamente.

En la mayor parte de las empresas periodísticas de los Estados Unidos, los ordenadores de composición impulsaron la introducción de la informática. En Julio de 1952, la Oklahoma Publishing Company de Oklahoma City (Oklahoma), puso en servicio la primera instalación de informática programada para la composición (Una IBM 1620) y se sirvió de ella desde marzo de 1963 para la fabricación de la composición en plomo.

Periódicos de tiradas elevadas.-

Durante el primer trimestre de 1963 el "Los Angeles Times" y las Publications Perry que comprendían el periódico de la mañana, el "Post", periódico de la tarde el "Times", periódicos del sábado y domingo el "Post Times", pusieron cada uno en servicio una instalación de informática del tipo RCA 301. El "Los Angeles Times" tomó las siguientes medidas: puesta a punto de un programa para fijar las instrucciones de reparto de líneas y de corte de palabras en los textos -- transmitidos por las agencias de prensa (sobre cintas perfo-

radas), fabricación por el personal de la redacción -con - combinaciones, máquina de escribir perforadora de cintas- de cintas perforadas para introducirlas en la RCA 301, formación de confeccionadores para el oficio de programador e instalación de una IBM 1401 para el tratamiento de datos co merciales.

En cuanto a la RCA 301 de Perry Publications, trataba, no solamente los datos comerciales y los datos de com posición de los periódicos locales, sino también los datos de otros periódicos de Perry, en Florida -datos transmitidos a West Palm Beach y retransmitidos después de tratados. También fue en las publicaciones Perry donde funcionaron el primer programa de informática para el control de una fotocomponedora (una Photon 513) y la primera máquina de leer u tilizada en la industria periodística (una Retina Reader de Recognition Equipoment, instalada en 1965 y que costó cerca de 500.000 dólares).

En 1963 se instaló en la "South Bend Tribune" una - IBM 1620 equipada con una memoria tampon, que permitía preguntar en orden permanente hasta a 20 lectores de cintas -- perforadas y repartía los textos tratados entre 20 perforadoras de cintas. A finales de 1964, 28 periódicos miembros de la ANPA se servían ya de ordenadores de composición y la IBM 1620 se encontraba en cabeza con 12 instalaciones delan te de la Linassec que sólo tenía 6. La primera IBM 1620 fue puesta en servicio en 1965 en la industria periodística y - siguió en 1966 la primera PDP 8 de Digital Equipament. Ambas

se aseguraron partes importantes del mercado.

La sociedad madre de los "Scripps Howard Newspapers" -E.W. Scripps Company- nació el 2 de noviembre de 1878 con la fundación de la "Penny Press" por Edward Willis Scripps. Así pues, la empresa festejó el 100 aniversario de su existencia, durante el cual ha llegado a ser una de las mas grandes sociedades mundiales con múltiples soportes informativos, de propiedad privada: En 1906 fundaba la agencia de prensa -de United Press (llamada hoy UPI), en 1922 el servicio de material de esparcimiento United Features y, en 1935, la sociedad de radiodifusión Scripps-Howard Broadcasting. Forman parte de este grupo de periódicos "Scripps Howard Newspapers" - 17 diarios con una tirada total de casi un millón novecientos mil ejemplares y 7 periódicos dominicales con 1,6 millones - de ejemplares de tirada total. De este modo, la empresa forma parte de los 7 mayores grupos de periódicos de los Estados Unidos (sobre un total de 177) los cuales publicaron en 1977 alrededor del 30 % de la tirada total diaria y el 42 % de la tirada dominical en los EE. UU.,.

En 1959 el periódico "World Telegram & Sun" de Nueva York (publicación suprimida en 1969) fue el primero del grupo Scripps Howard que puso en marcha una instalación de informática -la Univac II que funcionaba todavía con tubos al vacío- para la contabilidad de salarios, el control de los stocks de papel prensa y la regulación de las cuentas de los anuncios. A finales de 1961 esta instalación fue sustituida -

por una Univac 1104 que se encargó también del control de los créditos. Entre 1964 y 1976 otros diarios del grupo realizarán igualmente instalaciones de informática para aplicaciones comerciales. En el momento actual instalaciones de la serie 370 (3 x 125, 2 x 138, parcialmente con terminales de pantalla) y el sistema 3 de IBM (3 unidades) se encuentran a la cabeza de los equipos.

La primera instalación de informática para tareas técnicas -un ordenador de composición Intertype 200- fue puesto en servicio durante el verano de 1964 en el "Washington Daily News" (este periódico fue vendido en 1972). En 1967 una IBM 130 ocupó su lugar. Y, en 1969, equipos de este último tipo servían de ordenadores de composición en todos los grandes periódicos del grupo Scripps-Howard, aunque no resultaron mutuamente compatibles por lo que fueron sustituidos hacia junio de 1973 por otras instalaciones, principalmente del tipo 18/30 de General Automati6n. En 1965, la UPI puso en servicio dos instalaciones RCA 301 reemplazadas en 1969 por tres PCA 70/45. Fue en el periódico de la mañana "Journal" de Knoxville (Tennessee) con una tirada de 60.000 ejemplares, donde se efectuó en 1974 la instalación de un sistema de tratamiento de textos con pantallas -el primero del grupo- y su conexi6n a un sistema de composici6n BA 18/30. En 1954, casi todos los grandes periódicos del grupo Scripps-Howard instalaron máquinas de leer ECRM 1800 para el tratamiento de los pequeños anuncios. Los "Rocky Mountain News" de Deuser (Colorado) con unas tiradas de

233.800 ejemplares las mañanas de los días laborables y --
253.500 el domingo. Utilizaban desde 1973 un sistema Harris
2200 con 6 terminales de composición, y desde 1977, un sis-
tema de redacción ECRM 7600 con 25 terminales de pantalla.
El periódico de la mañana "Courier" con una tirada de 63.800
ejemplares, y el periódico de la tarde "Press" con una tira-
da de 45.600 ejemplares, y el periódico del domingo "Courier
& Press" con una tirada de 117.300 ejemplares, todos ellos
de Evansville (Indiana) disponen desde 1977 de un sistema -
TMS - II de la "Digital Equipment Corporation" con 44 termi-
nales de pantalla.

Periódicos con tiradas elevadas y medias.-

Para describir la organización y las actividades de
la informática en el caso de periódicos con tiradas altas y
medias (los pequeños periódicos tienen formas de organiza-
ción ligeramente diferentes). Tomaremos como modelos, el pe-
riódico matutino "Constitution", que sale de lunes a sába-
dos con una tirada de 207.600 ejemplares; el periódico de -
la tarde "Journal", también su salida es de lunes a sábados
y tiene una tirada de 221.400 ejemplares, con diez edicio-
nes en conjunto, así como el periódico dominical "Journal -
Constitution", cuya tirada es de 522.100. Estos tres periód-
icos son leídos por un millón de adultos en Atlanta (ciu-
dad de 1,8 millones de habitantes de los cuales 1.250.000 -
son de 18 años de edad o más), pertenecen a la cadena Atlan

ta Newspaper. Hace cuatro años las instalaciones de informática en el sector técnico se encontraban todavía bajo las órdenes del jefe de producción. Hoy el jefe de los servicios de informática (el jefe de sección directamente responsable vis a vis del vicepresidente director gerente) es igualmente competente para dichas instalaciones. Así, por ejemplo, las pólizas digitalizadas por las fotocomponedoras son memorizadas en una memoria central. El departamento de informática trabaja permanentemente. Forman parte de sus efectivos 23 operadores y programadores, más 8 técnicos de mantenimiento.

El programa de gestión de abonos que funciona con servicio en tiempo real, constituía la primera aplicación sometida a un análisis de rentabilidad hecho en debida forma, tal como se efectúa desde entonces por principio para la fijación de las prioridades exigidas por las nuevas aplicaciones. El departamento de gestión de los abonos (efectivos: de siete a nueve colaboradores por equipo) recibe diariamente hasta 2.700 llamadas telefónicas de abonados y de distribuidores. La totalidad de los 1.300 distribuidores ocupados en la zona urbana de Atlanta son empleados de la empresa.

En 1978, el departamento de anuncios clasificados debía tomar un total de 2.500.000 anuncios en máquinas de escribir OCR. Para componer los textos de los anuncios el personal dispone de 6 terminales de pantalla Raycomp-100, y también de máquinas de escribir OCR. Se trabaja actualmente

en un proyecto relativo a un sistema de pantallas para la toma de anuncios clasificados y de anuncios en módulos. Este sistema tendría por base un fichero de datos sobre los clientes (informaciones sobre 800.000 a 1.000.000 de hogares en la zona de Atlanta).

Otra conversión se ha hecho en las rotativas tipo Mark IV de Rockwell-Goss-52 grupos de impresión y 6 plegadoras, cuyo rendimiento es de 70.000 ejemplares/h. montados en dos filas para la impresión directa con placas fotopolímeras. Hasta hace un año o dos se utilizaban placas de magnesio para la toma de impronta en gelatina y de clichés estereos para la impresión. Un ordenador dirige el sistema de transporte de papel prensa para las bobinas así como el sistema de transporte y distribución de los paquetes en la sala de exposición.

Periódicos de tiradas medias y pequeñas.-

La primera aplicación comercial de la informática en el sector de tirada pequeña y media se realizó en 1970 en la cadena Binghamton Press (Binghamton, N. York), la cual cuenta con el periódico de la mañana "Sun Bulletin", que sale de lunes a viernes, con una tirada de 26.800 ejemplares. El periódico de la tarde "Press", también con salida de lunes a viernes, y una tirada de 70.000 ejemplares, y el "Press-Sun Bulletin", que aparece el sábado y domingo, y cuya tirada es respectivamente, 75.100 y 77.800 ejemplares. Esta

casa editora había comprado dos ordenadores PDP-8 destinados a la composición, uno de los cuales estaba previsto como re serva y no debía quedar inutilizado. Se pidió pues a "Digital Equipment", casa suministradora que escribiera una serie de programas de aplicación comercial para dicho ordenador.

La distribución geográfica de los periódicos Gannett exige una manera de trabajar independiente unos periódicos - de otros y, para empezar, la utilización de instalaciones de informática propias. Precisamente por esta razón, se vigila estrictamente que la informática no se entienda a sectores - donde no resulta rentable. La evolución de estos últimos años -que ha conducido a la comercialización de instalaciones más pequeñas a precios menos elevados y con más posibilidades- ha ido en el sentido de las necesidades del grupo Gannett.

Algunos directores gerentes locales se mostraron decepcionados por el hecho de que la puesta en marcha de insta laciones de informática en los periódicos pequeños y media - nos no permitía una reducción de personal. Indudablemente es ta última habría sido posible si se hubiera seguido pura y - simplemente con el trabajo efectuado hasta entonces, pero -- como consecuencia de las necesidades de información exisn - tes- la puesta en servicio de estas instalaciones condujo en general a aplicaciones adicionales.

Los últimos años han traído mejoras esenciales. Las cintas perforadas y las tarjetas perforadas son sustituidas

cada vez más rápidamente por terminales de pantalla cuyo ser
vicio es, no solamente más eficaz, sino más sencillo. En con
secuencia, estos últimos exigen menos gastos para la forma -
ción de operadores.

Los precios de los programas vienen determinados an-
te todo por los gastos de desarrollo. Por esta razón, se in-
cita a los periódicos Gannett con necesidades análogas a co-
laborar cuando se ponen a punto los programas. Por este me -
dio es posible (en función del número de lugares de impresión)
economizar del 75 al 90 % de los gastos de desarrollo que se
ocasionarían de otra manera.

A estos esfuerzos se unen otras tentativas para limi
tar a un pequeño número los tipos de instalaciones. Actual -
mente, los tipos 370 y sistema 3 de IBM, POP-8 y POP-11 de -
"Digital Equipment" e instalaciones de "Datapoint" están en
servicio en el grupo. Mientras que las instalaciones pueden
funcionar tanto con programas técnicos como con programas co
merciales (por razones de reserva), se ha hecho una separa -
ción de competencias para los dos tipos de funciones, a cau -
sa de diferencias fundamentales:

- 1) La adquisición de la mayor parte de los sistemas de prod
cción se ha efectuado eligiendo modelos "Prêts a Porter". -
No se dispone de posibilidades para adaptar estos sistemas
a las necesidades propias, lo que destruiría, por otra par
te, la compatibilidad con los futuros desarrollos de pro -
gramas de fabricantes. Por esta razón, se ha elegido en ca

da caso el sistema más ventajoso y se ha adaptado la manera propia de trabajar a dicho sistema.

- 2) En cambio, el personal de Gannett ha instalado los sistemas de administración y los ha cortado a la medida de las necesidades locales, de tal manera que el trabajo con ellos requiere menos experiencia que con los sistemas de producción.

La conversión de numerosos periódicos Gannett a sistemas más grandes -una conversión condicionada por la expansión de las aplicaciones "técnicas"- se acompaña de una modificación de este concepto, puesto que todos los programas funcionarán simultáneamente en las nuevas instalaciones. Al mismo tiempo, se hace un esfuerzo para hacer ejecutar los trabajos de mantenimiento al personal de la casa.

El departamento de informática de un periódico Gannett típico, con una tirada de 38.000 a 35.000 ejemplares, ocupa el personal siguiente:

- 1 jefe de departamento (al mismo tiempo programador y analistas de sistemas);
- 2 operadores y (en el caso en que los departamentos comerciales no estén equipados con terminales de pantalla para captación propia);
- 1 ó 2 mujeres encargadas de la toma de datos (sobre tarjetas perforadas).

En el caso de los grandes periódicos, el jefe del -

departamento de informática puede contar con la ayuda de los siguientes colaboradores:

- tres o cuatro programadores -analistas de sistemas-;
- tres operadores; y
- ocho o diez mujeres encargadas de la toma de datos.

El sueldo anual que percibe el jefe del departamento de informática se eleva a unos 13.000 \$ en el caso de un periódico pequeño y a cerca de 30.000 \$ en el caso de un periódico más grande.

Los fabricantes -y proveedores- de muchos sistemas para anuncios no han dedicado una atención suficiente al ajuste de las cuentas y el control de los anuncios clasificados. El método actualmente dominante no permite un control de lo que ha ocurrido durante su tiempo de aparición y no ofrece garantías para el ajuste de cuentas de todos los anuncios aparecidos. A veces (en el caso de sistemas centrados sobre la producción) es posible introducir anuncios sin los datos completos de los anunciantes. El remedio a este inconveniente sólo puede consistir en la toma y memorización centrales de todos los datos de los anuncios y en su separación ulterior para el tratamiento técnico y el tratamiento comercial.

Se hacen otros esfuerzos para la construcción de ficheros con informaciones sobre los clientes (lectores y no lectores), a fin de poder satisfacer mejor los deseos de los anunciantes en cuanto a una publicidad dirigida (con re

cuadros publicitarios y guías para compradores) y los deseos de los lectores en cuanto a un producto hecho para ellos (el "periódico a la medida").

Caso de un Periódico Regional alemán.-

El "Rhein Zeitung" de Coblenza, tiene 15 ediciones - locales, con una tirada total de 220.000 ejemplares, de los cuales un 90 % van a suscriptores. Para este fin, la empresa dispone de sus propios camiones de entrega y de más de 2.400 distribuidores.

De una encuesta efectuada en 1966 resultó que los co laboradores existentes se encontraban totalmente ocupados en casi todos los sectores de la casa editora y que no podían - soportar otras sobre cargas. En esta situación una solución aparecía claramente, a saber, la puesta en marcha de una ins talación de informática para acabar con los estrangulamien - tos y para asegurar la expansión de todos los sectores de la casa editora. La decisión a favor de la informática llevó a conversaciones con diferentes fabricantes y al reclutamiento de personal para el nuevo departamento. Por otra parte, hubo que fijar el desarrollo de la conversión para los diversos - de partamentos de la casa editora.

Se encargó a diversos fabricantes un proyecto para u na configuración correspondiente a la estructura de las can - tidades de la época, de presentar pruebas de las instalacio -

nes y aplicaciones ya realizadas en otras casas editoras de periódicos alemanes, de asumir la responsabilidad de sus consejos sobre la organización y para la formación de colaboradores en el sector de la informática y, además, de prever las posibilidades de ampliación.

A fin de excluir las inevitables colisiones de intereses, se tomó la decisión de poner en el departamento de informática bajo las órdenes directas de la dirección de la empresa. El reclutamiento de personal se hizo contratando dos programadores con conocimientos en materia de edición, mediante la formación de operadores seleccionados en el círculo interno de candidatos y por el reciclaje de facturadoras para la transcripción de los datos (tomados sobre tarjetas perforadas).

La gestión de los anuncios y la contabilización de los anuncios (comprendidos los requerimientos) fueron los primeros sectores previstos para pasarlos a la informática. Varios factores hablaban en favor de esta decisión, entre otros: las operaciones de contabilización y de requerimiento descentralizadas (entonces) en once oficinas, una tendencia perceptible hacia un crecimiento de los volúmenes de anuncios y la menor sujeción diaria que en el caso de la conversión del departamento de difusión, por ejemplo.

La primera instalación adaptada a las exigencias iniciales comprendía una unidad central con memoria de ferritas de 32 KB, memorias de discos magnéticos para 7,5 MB, 1 lector de tarjetas perforadas, 1 perforador de tarjetas y una

impresora de documentos. Yá, al cabo de un año, se hizo patente que la unidad central resultaba demasiado pequeña para los programas más complejos. Los programadores debían escribir sin cesar sub-programas, los cuales relentizaban el desarrollo de las operaciones de trabajo. La capacidad de la memoria de ferritas fue, pues, agrandada primero a 64 kB, a fin de poder utilizar sin dificultades el programa de composición plomo en caso de averías en el ordenador de composición del taller de composición. La inclusión del cierre de cuentas complicadas, como las pagas y salarios hizo saltar de nuevo el cuadro de posibilidades existentes e hizo necesaria una ampliación a 125 KB de la memoria de ferritas. Debido a la inminente inclusión progresiva de la difusión por razones de rendimiento, había que pensar igualmente en la sustitución de la impresora de cilindro instalada inicialmente.

Tras tres años de informática resultó evidente que a la instalación existente se le exigía demasiado como consecuencia de la expansión habida.

Como la protección y el almacenamiento de los datos -operaciones efectuadas fuera de la empresa- causaban preocupaciones considerables, se tomó la decisión de cambiar, no solamente la unidad central, sino igualmente las pilas de discos, y de alquilar unidades de cinta magnética hermanadas. La nueva unidad central (256 kB) era mucho más rápida que la antigua y las pilas de discos tenían una capacidad de 55 MB. A finales de 1977 comienzos de 1978, se alcanzó finalmente el estado actual: Una unidad central (512 kB) cuatro memorias

de discos magnéticos para 55 MB, un lector de tarjetas perforadas, un perforador de tarjetas, dos unidades de cinta magnética hermanadas, una impresora de documentos, un lector de cintas perforadas y un perforador de cintas. Naturalmente, los nuevos equipos y las nuevas aplicaciones exigieron personal suplementario. Los tres o cuatro puestos de trabajo adicionales pudieron ser ocupados por colaboradores de la empresa.

Los gastos de personal del departamento de informática son, pues, muy elevados. Juntamente con los gastos de maquinaria constituyen un factor de gasto considerable en el plan presupuestario de un editor de periódicos alemán. En consecuencia, una vigilancia permanente de la rentabilidad resulta indispensable. Si se toma el departamento de difusión de Coblenza como ejemplo, se da una cuenta de que la única economía mensurable es la supresión del departamento Adrema con ocho colaboradores.

Una cadena de periódicos de tamaño medio no puede hoy salir adelante sin la informática. Dos dificultades, que no podrán sin duda disminuir ni siquiera en el futuro, residen simplemente en el hecho siguiente: cada departamento cree que es el más importante y que sus deseos han de ser inmediatamente realizables. Para el futuro, se espera una utilización aún más avanzada de terminales de pantalla en los diversos sectores -particularmente en el departamento de anuncios y en el departamento de difusión- a fin de poder dedicarse a la gestión de una manera aún más rápida y -

más precisa.

La explotación ~~previa~~ para la explotación integral - de los equipos es la conexión de los pequeños puestos exteriores por medio de la transmisión a distancia de los datos, operación que hasta hoy ha sido casi siempre destinada al - fracaso en razón de los elevados gastos de líneas.

La "SOLUCION INTEGRADA" del grupo Le Provençal.-

El grupo "Le Provençal" edita tres diarios de Marsella -los dos periódicos de la mañana "Le Provençal" con una tirada de 228.000 ejemplares y "Le Meridional" con 100.000 ejemplares, los dos aparecen siete veces por semana y el periódico de la tarde "Le soir" que tira 50.000 ejemplares aparece seis veces por semana-. Un diario de Tolón, el periódico de la mañana "Republique/Var Matin" que tiene una tirada de 100.000 ejemplares que aparece siete días por semana, y, además, un periódico de apuestas hípicas "Quine", y un periódico de teatro "Poche-Soir".

La zona de difusión de los diarios engloba cinco departamentos Bouchedu, Rhône, Var, Vocluso, Alpes -de Haute- - Provence, Córcega, de modo que la empresa debe producir 34 ediciones diferentes, 13 para "Le Provençal, 12 para "Le Meridional" y 2 para "Le Soir" en Marsella, los dos periódicos de la mañana se imprimen simultáneamente en las mismas máquinas. Otras siete ediciones se realizan para "Le République/Var Matin" de Tolón. El grupo tiene cinco filiales: Eurosud

Publicité (agencia de anuncios para los títulos del grupo), Média Sud (Agencia de anuncios local independiente en París), Sud Presse Administration (difusión de publicaciones del grupo) EII (central de compras e imprenta) y SEMI (estudio de mercados e informática, fundado en 1970). Es esta sección la que más interesa y veremos.

La SEMI fue creada al unirse las secciones de composición y gestión que se trataban separadamente desde 1967 - (las dos con una instalación IBM 360/20) a fin de obtener un mejor grado de explotación con gastos menos elevados y una flexibilidad acrecentada y de suministrar elementos de decisión a la dirección de la empresa. Como ningún fabricante podía ofrecer hace diez años una "solución global" satisfactoria, se puso en marcha el desarrollo propio de los programas necesarios.

En 1967, la empresa abrió redacciones regionales en los cinco departamentos de la zona de difusión e introdujo un sistema de investigación para poder fijar el número de páginas regionales 48 horas antes de la aparición de cada edición afectada. El mismo año se iniciaron las operaciones automáticas de composición, (la instalación IBM 360/20 suministraba cintas perforadas para el control de máquinas "líneas-bloques" Elektrón). En 1972 se tomó la decisión de pasar a la fotocomposición, de construir un nuevo edificio y de introducir el tratamiento de la información en tiempo real con -- puesta en servicio de bancos de datos. En el año 1974 se inauguró la nueva sede de la empresa, se llevó a cabo la con- -

versión a la fotocomposición y de la introducción del servicio en tiempo real para la composición, la gestión de los a bonos y la gestión de los puntos de difusión. Siguieron, en 1975, la integración de la toma y de la gestión de los anun cios clasificados y, en 1976, el comienzo de un plan trienal para la integración de las finanzas y de las operaciones con tables de la gestión de stocks y del personal y, por fin, en 1977, la introducción de dichas aplicaciones y los preparativo s para la obtención de páginas enteras, por lo que se pasó a la sustitución de tres Linotrón 505 por dos Digiset 40 T - 30.

A finales del año 1978 la empresa procedió a la in - troducción de la digitalización de logotipos, de cabezas de rúbricas, etc., en conexión directa; en 1979, a la integra - ción de la obtención de anuncios por módulos y, en 1980, a la puesta en marcha de la salida completa de las páginas re gionales.

Las propuestas para la estrategia del desarrollo del grupo Le Provençal son elaboradas por un grupo del que forman parte el secretario general (en cuanto representante de la dirección general), el adjunto del jefe de redacción, el jefe del departamento de informática, el director de finanzas y el director de ventas. La informática ha permitido:

- una reducción del 30 % de los gastos de composición para las páginas regionales;
- un aumento del 20 % de los volúmenes de producción con 99 colaboradores menos (disminución del 50 %) en el taller -

de composición;

- un límite de entrega retrasado en 2 horas para la redacción (lo que se traduce en mayor actualidad -especialmente en los casos de reportajes deportivos-);
- la descentralización de la toma de datos para su reparto entre los diversos departamentos administrativos (control de informaciones en origen, ejecución acelerada, sólo 4 -- perforadoras-controladoras en lugar de las 13 que había) y, de entrada, una economía de 22 personas en total;
- un desplazamiento de las 14,00 a las 19,30 horas en el límite de la entrega de anuncios para el periódico de la mañana que sale al día siguiente;
- modificaciones de abonos y de entregas hasta las 18,00 horas para el periódico de la mañana que aparece al día siguiente (anteriormente: un día de retraso).

El estado actual.-

Así pues, como consecuencia de lo que venimos exponiendo, en lo que se refiere al mercado de sistemas electrónicos de tratamiento de texto, por lo que se refiere a los Estados Unidos, podemos decir, que los terminales de pantalla en los diarios se aplican para las más diversas operaciones y -- que el número aproximado es de unos 15.000. Suponiendo que de los 1785 diarios que hay en Estados Unidos, cifraremos en 20 la necesidad media de terminales, habría que equipar en más -

de 20.000 puestos de trabajo un terminal de pantalla. Por ello no se puede hablar todavía de una saturación en el mercado.

Por lo que se refiere a la situación actual de las aplicaciones de la informática en la industria periodística, - si 100 representa la realización integral de las aplicaciones actualmente conocidas y posibles, se observa que un valor medio entre 30 y 35 ha sido alcanzado en la industria periodística de los Estados Unidos, mientras que algunas empresas se dirigen ya al 60 y 70.

Cabría así mismo preguntarse por la duración media de los equipos de informática en los periódicos, cuestión importante por cuanto la mayoría de las veces los cambios sufridos en los periódicos no fueron en profundidad sino como un primer estadio a conseguir. En virtud de ello es preciso determinar un periodo de tiempo en que se haga compatible la amortización y el cambio. Este tiempo estimado es de unos cinco años. Hay que pensar que los equipos que se compraron para conseguir ese primer estadio, pueden ser vendidos a otros periódicos que aún no hayan sido reconvertidos, con lo cual se podría establecer una cadena. Si además le añadimos los posibles beneficios que se hayan obtenido del cambio de sistema - más una presumible reducción de costos con el sistema nuevo, se presupone que cinco años es un buen tiempo estimado. Todo esto depende de las pretensiones del periódico, claro está, - ahora bien hay que pensar que tal como avanza hoy la tecnología el no proveer para largo plazo supone el riesgo de perecer, pues aquí como la teoría darwiniana no es el más fuerte el que pervive sino el mejor preparado.

REPERCUSION DE LAS NUEVAS TECNICAS EN LOS SISTEMAS DE IMPRESION.-

Si consideramos en páginas precedentes un espacio a los sistemas de impresión: tipografía, huecograbado y offset; cuando el sistema de composición habitual era la linotipia, al aparecer la composición fría, ¿qué repercusiones ha experimentado esta fase de fabricación del periódico?

Impresión tipográfica.-

La composición en plomo permitía, en una máquina plana cilíndrica o en una Minerva, la impresión directa con el material compuesto. Si se quería imprimir en rotativa, esa composición debía de pasar por la sección de esterotipia hasta conseguir la teja. La llegada de la fotocomposición, aunque mejor cabría hablar de la imposición del sistema frío, por parte de los fabricantes, plantea un problema serio a los empresarios de periódicos, tanto mayor cuanto más problemas económicos tiene la empresa, ya que el sistema de composición tiene su repercusión final en el sistema de impresión. Debido a que muchos diarios son en un principio a abandonar el sistema tradicional surgía en el mercado un producto denominado fotopolímero, el cual observaba un comportamiento parecido a las planchas de offset y conservaba las propiedades de la teja. Es decir, que sobre una plancha de zinc se vierte una capa de polímero, que es una sustancia formada por unidades estructurales, cada una de las cuales puede conside-

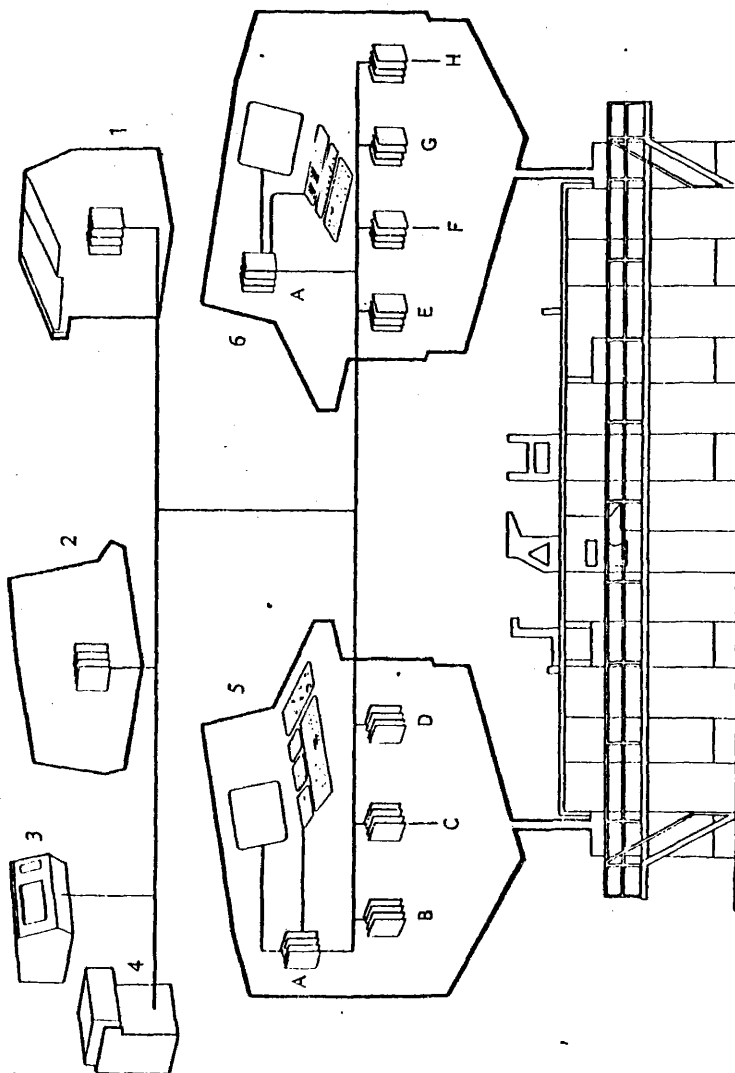
rarse como derivada de un compuesto denominado monómero, y -
que es sensible a la luz, de tal suerte que con esta se endu
rece. El producto es soluble al agua en aquellos lugares don
de no ha sido expuesto, quedando endurecidas las partes insol
ladas. Es decir, que una vez que la plancha ha sido insolada,
si la lavamos con agua a presión se desprenderán todas las -
zonas del polímero que no ha recibido la luz. Por lo tanto -
el comportamiento recuerda el proceso del papel pigmento y -
la plancha offset. Como el original a imprimir estará en un
negativo, quiere decirse que la luz entrará por el ojo de la
letra o por la trama de la fotografía, que será lo que quede
endurecido en este caso que además va a ser lo que imprima,
sometiéndola después a un lavado, nos quedará en relieve el
ojo de la letra o la fotografía tramada o el trazo del dibu
jo que vayamos a imprimir. Se obtenía con esto un proceso di
recto de impresión y la posibilidad de guardar parte de la -
estructura de fabricación del periódico. Además de conseguir
una mayor perfección que en la teja, se ganaba un tiempo con
siderable. No obstante estos sistemas están dando ya sus pro
blemas, puesto que al ser el soporte más agil que la teja, -
los rodillos de la rotativa tienen que soportar menos peso y
por lo tanto, el rodillo donde se ajustan las planchas no go
zan del mismo sincronismo con los motores, por lo que hay --
que hacer ajustes. Estas reparaciones cuestan a veces tanto
dinero que la empresa tiene que plantearse el problema de si
verdaderamente es rentable arreglar estas rotativas o lo es
más cambiarlas por unas de offset, ya que antes o después ten

drá que ir a este sistema.

El sistema offset.-

La impresión por el procedimiento offset es más rentable con los procedimientos actuales de impresión. Las máquinas son menos complejas, por lo que hace que sea un tema atractivo para los fabricantes de rotativas.

Según un informe presentado por H.T. Eckhardt, director de marketing de la empresa "Harris" especifica que según las estadísticas del gobierno USA señalaban crisis para revistas, catálogos y otras categorías. De 1972 a 1977, la participación del huecograbado en el mercado de las revistas bajó de un 25 % a un 14 %, mientras que la participación del offset aumentó de un 45 % a un 63 %. La tipografía bajó de un 30 % a un 23 %, en el mismo periodo e incluso han descendido aún más acentuadamente en los dos últimos años. Lógicamente para un diario no cabe la menor duda que el sistema offset, es el más barato, máxime con las nuevas planchas de impresión que están saliendo ahora al mercado, los cuales no necesitan de película fotográfica basta sólo con una fotocopia del original, este sistema que ya venía usándose para tiradas muy cortas y no de gran calidad se está perfeccionando hasta tal punto que se ofrece como procedimiento industrial, esto hará sin duda alguna que tal sistema sea adoptado por los diarios ya que supondrá la fotografía uno de los elementos más caros en la fabricación del periódico.



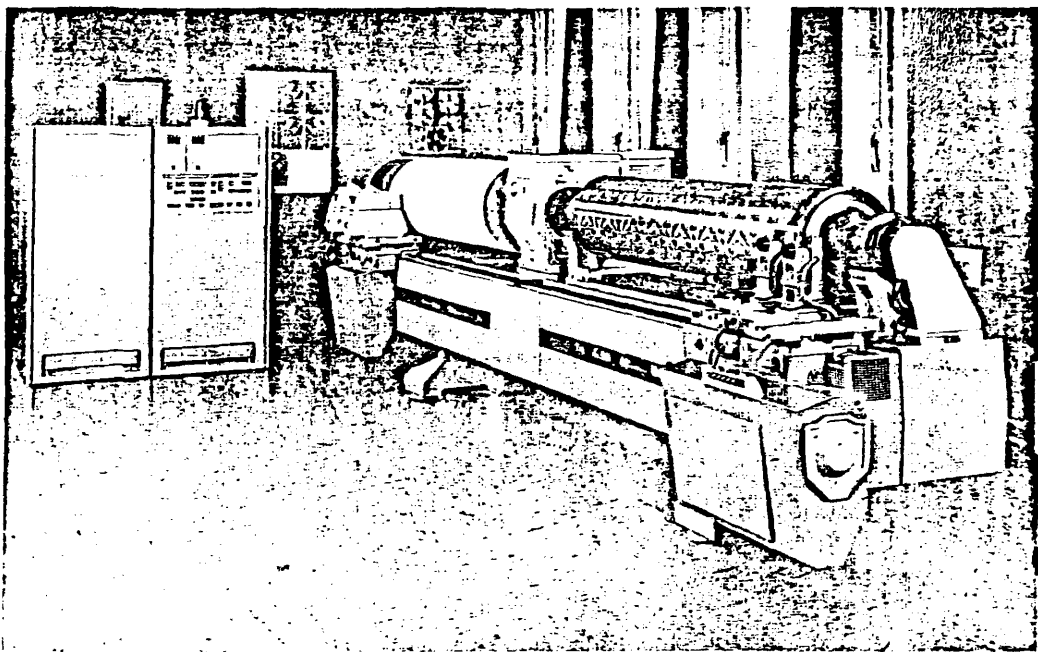
Rotativa de Offset Harris, esquema de paralelaje y de mando: 1) scanner para el barrido de los negativos de paginas.- 2) terminal de pantalla para el dialogo con el ordenador del sistem.- 3) Im-
presión de documentos.- 4) Memoria de disco magnético.- 5) Puesto de mando: A) Paralelaje. B) Fija-
ción del desarrollo de las operaciones de trabajo. C) Mando a distancia. D) Unidad de supervisión
con pantalla de servicio. E) Programación de mojado. F) Registro de banda digital. G y H) Elementos
para registro del color.

El huecograbado.-

Este sistema no se usa en diarios, solamente en España se mantiene una tradición por parte de La Vanguardia, ABC y YA. Este procedimiento es costoso y ante las claridades -- que ofrece el offset no tiene sentido el emplearse, al no -- ser por mantener la imagen. Este método donde es estimado es en la reproducción en color, ya que la mayor o menor profundidad de los alvéolos hace obtener excelentes tonalidades, - pero este sistema está reconocido universalmente como un proceso para grandes tiradas, se opina que es económico para tiradas por encima de los 500.000 ejemplares.

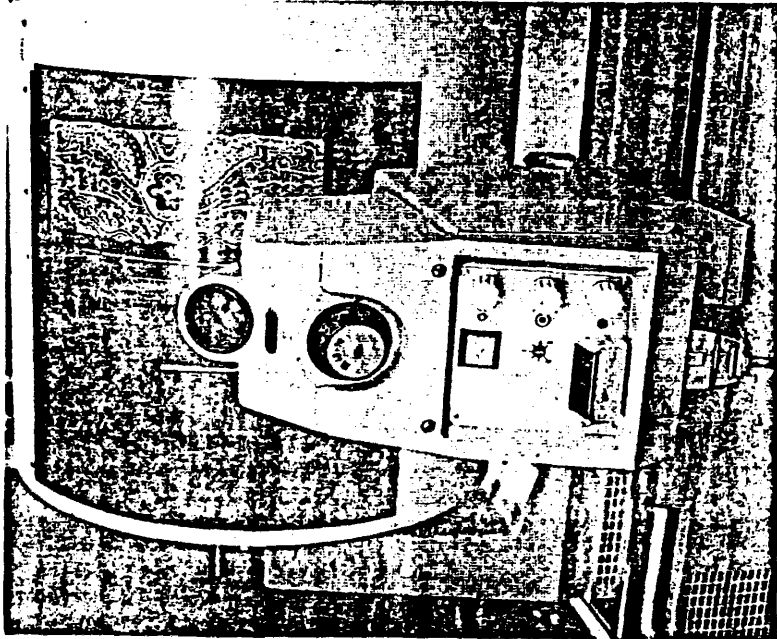
En el informe que antes hemos mencionado H.T. Eckhardt, manifestaba que las grandes revistas americanas de interés - general, tales como "Life" y "Look", han cesado su publicación; han sido reemplazadas por otras revistas de interés especial con circulaciones de unos pocos cientos de miles. Incluso las revistas de gran circulación como "Time" tienen docenas e incluso cientos de ediciones locales que dividen las tiradas. El huecograbado está perdiendo campo en el mercado de las revistas, debido a esta tendencia a menores circulaciones y tiradas más cortas. Otro grupo también que debe ser examinado en relación con este tipo de impresión, son los suplementos dominicales, en Estados Unidos la cifra de circulación semanal de estas publicaciones asciende a unos 55 millones, es decir unos 3.500 millones de ejemplares al año, según cifras de 1979. De la cifra total anual solamente se tiraron

483

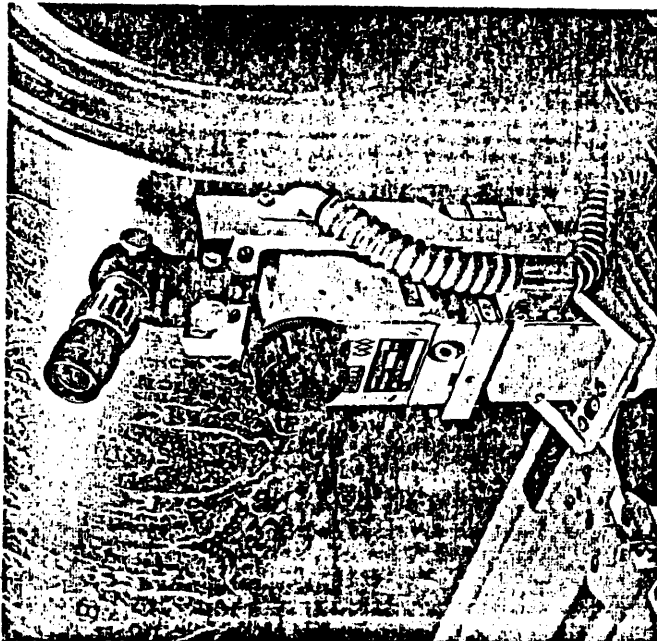


Vista general del sistema Helio - Klischograph K - 200, para la obtención de cilindros para hucograbado.

484



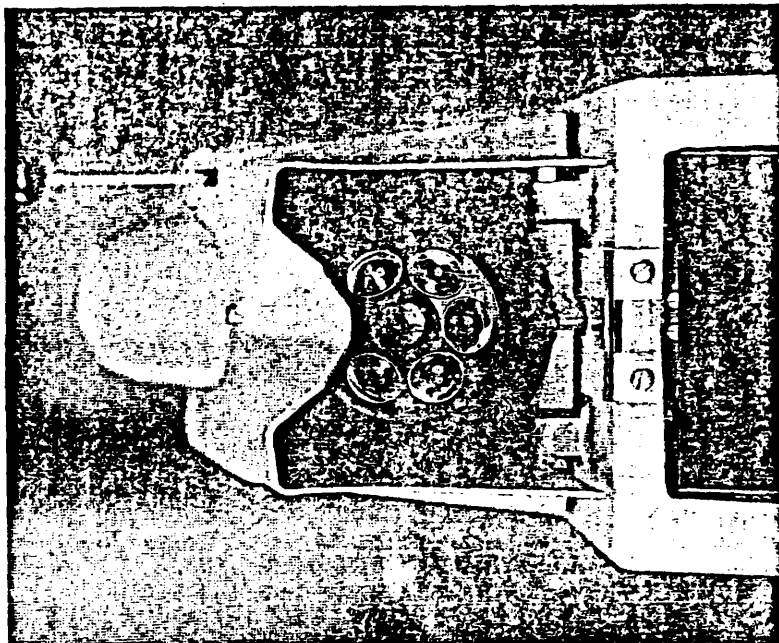
Cabezal explorador ante la película opalina explorada.



Sistema grabador ante un cilindro de impresión. La profundidad de penetración del buril en la superficie del cilindro se gobierna electrónicamente.

SISTEMA HELIO - KLISCHOGRAPH K - 200, PARA HUECOGRABADO

485



C-ben-1 explorador con sistema de lentes

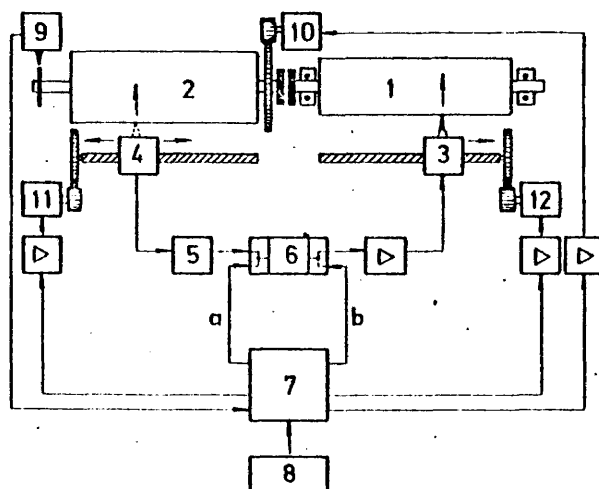


Amplificación del buril para grabado electrónico

ELEMENTOS DE MICROGRABADO POR EL SISTEMA HELIO-TELECHROMGRAPH K - 200

436

Sistema de funcionamiento del
Helio-Klischograph K 200



- 1 Cilindro de impresión
- 2 Cilindro soporte del original
- 3 Sistema grabador
- 4 Óptica de exploración
- 5 Preparación de la señal
- 6 Memoria para las líneas de imagen
- 7 Sistema de mando
- 8 Cuadro de mandos
- 9 Generador del impulso cero
- 10 Accionamiento principal
- 11 Accionamiento del sistema óptico
- 12 Accionamiento del sistema grabador
- ▷ Amplificador
- a Fase de exploración
- b Fase de grabado

en huecograbado 2.900 millones, los otros 600 millones fueron tirados en offset. Ya los fabricantes de periódicos están haciendo sus advertencias a menos que el coste de fabricación por huecograbado no baje notablemente se pasarán al offset. Todo esto teniendo en cuenta que el grabado del cilindro ya no se hace a mano, sino por medio de una máquina que pueda controlar el tiempo que un cilindro debe estar bañado con un ácido determinado, aunque haya de ser examinado aún el proceso por un experto, si bien el mismo individuo -- puede atender a varios cilindros a la vez.

A pesar de todo el costo de las instalaciones hace -- que cuando se ha de montar una planta de impresión se piense muy bien que sistema se va a emplear en la impresión y según las estadísticas muy pocos están a favor en estos momentos -- del huecograbado, aunque el procedimiento dé calidades mejores que el offset. Otro de los inconvenientes es el alto grado de especialización que se requiere en el personal técnico.

Uno de los grandes fabricantes de rotativas como es Harris, se ha volcado materialmente a la fabricación de rotativas offset, porque según sus técnicos de momento no se vislumbra un paso importante en el campo del huecograbado.

Nosotros, sin embargo, estimamos que con las nuevas técnicas a base de rayos laser y la computarización del sistema, este método llegue a ser rentable.

EL PERIODICO A DOMICILIO.-

"Año 1985: el señor X... ha encendido su aparato de televisión en color, en la parte baja de la pantalla acaba de escribirse una flasch de información. Algunas palabras - redactadas en estilo telegráfico han aparecido en letras cu yos rasgos destellan, después quedan algunos instantes aún en sobreimpresión de la imagen. El señor X... aprieta enton ces las teclas de una pequeña caja negra y la imagen desapa rece de la pantalla. En su lugar se presenta un sumario con las informaciones cifradas de las páginas. Otra señal sobre el teclado de mandos y el señor X... obtiene sobre la panta lla de televisión las informaciones más exhaustivas que él - puede desear. Este sistema de información se denomina "Antiope", así describe el Cahier de la Presse française, en su nú mero 147, el sistema de periódico a domicilio, que se está - estudiando en Francia, y que desde 1967 viene siendo objeto de investigaciones, sobre todo en Inglaterra, lugar donde -- primero empezó a funcionar el tele-texto, una gran oportuni- dad que viene a llenar el vacío existente entre la prensa es crita y los espacios informativos de radiotelevisión" (283).

CEEFAX, ANTIOPE y VIDEOTEX.-

En 1973, la BBC comenzó las investigaciones de poder transmitir un texto por pantalla, al objeto de que el usuario

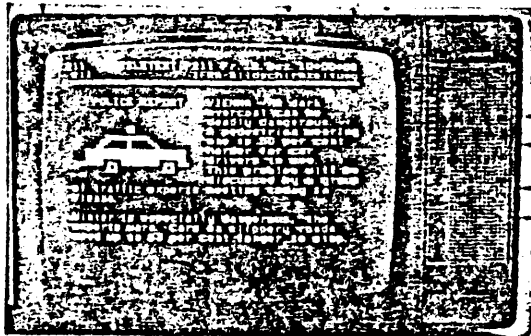
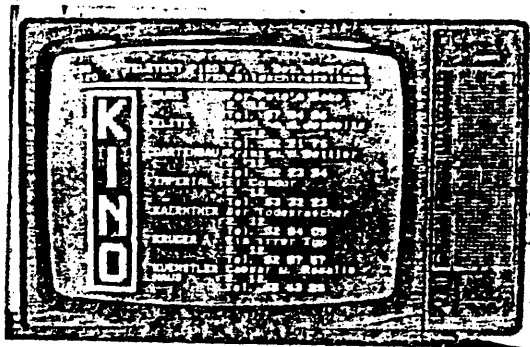
(283) ORIVE RIVA, Pedro: Diagnóstico sobre la Información. - Tecnos, Madrid, 1980, pág. 242.

pulsando un simple botón pudiera obtener una serie de informaciones. Este sistema fue denominado CEEFAX, y no acepta publicidad. "La "página" de la pantalla tiene una capacidad de 24 líneas. El principio en el que se basa es la utilización de los canales libres de la televisión inglesa transmitiendo información adicional (de carácter auxiliar, orientada hacia el consumidor especializado), sin disturbar ni competir con los programas regulares de la BBC. Técnicamente, sólo puede incluir gráficos muy sencillos y algunos mapas o quemáticos. Los textos son compuestos digitalmente, por lo que el aparato necesita un "decoder" especial. Los precios de los descodificadores se aproximan a los dos mil dólares por unidad. El CEEFAX ha sido definido como la revista de cien páginas especializadas del futuro. La impresión dominante en la comunidad científico-técnica norteamericana no descarta las posibilidades enmeshas de este nuevo sistema. Uno de los factores que se mencionan es el cambio de actitudes de la nueva generación hacia los medios de comunicación; tal generación está prioritariamente orientada hacia los medios visuales por haber nacido en la "era del tubo". (284).

Evidentemente, en la era del tubo, porque la información pretende llegar al usuario lo más rápidamente, de la forma más amplia y en el momento que se desee, y todo ello -

(284) VALVERDE, Gustavo, Ob.cit. pág. 265. En relación con este texto, dicho autor cita a: Robert G. Marbut, - Telecommunications and Information Transfer for the Future, Convención de la American Newspaper Publishers Association, Nueva York, 1 de Mayo de 1976. Ver también a Sánchez-Bravo, Antonio: Tratado de Estructura de la Información. La tina Universitaria, Madrid, 1981, pág. 75.

490



Ejemplos de teletexto.

se conseguirá tan sólo apretando un botón. He aquí pues, como la tecnología ha penetrado en el campo de la información ofreciendo la posibilidad de que en el receptor del televisor casero, "utilizando los canales libres de la televisión, transmitiendo información adicional" (285).

Los caracteres del teletexto se leen bien al estar configurados en matrices, un sistema similar al que se viene empleando en las calculadoras de bolsillo o en relojes digitales. Esta técnica permite así mismo, la representación de cuadros gráficos, lo cual es importante, por ejemplo para la información meteorológica.

El teletexto está pensado para un elevado número de televidentes y por lo tanto su transmisión será sobre todo - de carácter general. Si bien se le puede poner como inconveniente de que es un sistema unidireccional, se puede contrarrestar esto con la ventaja de que es casi gratuito.

ANTIOPE.-

Estas siglas pertenecen a Adquisición Numérica de Televisualización de Imágenes Organizadas en Páginas Escritas, es decir, que es un sistema de teletexto, y su desarrollo se está llevando a cabo en Francia, por investigadores e ingenieros franceses, y que se espera sea presentado en público en 1985.

(285) MARTIN AGUADO, José Antonio: Fundamentos de Tecnología de la Información. Pirámido, Madrid, 1978 pág. 239.

Su funcionamiento es simple, no fotografía la página de texto en su conjunto, sino que se transmite uno a uno, en forma de impulsos, un tanto como en morse, los caracteres -- que la componen. Este procedimiento de transmisión simultaneando la imagen con el texto, permite una técnica que consiste en utilizar el tiempo muerto del recorrido de las líneas de la trama. Es decir que se aprovecha el tiempo que precisa el stop electrónico para recorrer de alto en bajo la pantalla, y que vienen a ser unas 50 veces por segundo, para formar la imagen, por lo que se precisan algunos segundos para volver a la primera línea. Así, si la pantalla cuenta de 625 líneas, sólo alrededor de 580 líneas son utilizadas. Nada - pues impide transmitir caracteres por medio de impulsos electrónicos y sin perturbar la imagen sobre las demás líneas - disponibles. Se ha constatado que en las 525 líneas necesarias para barrer una imagen de televisión, se puede lograr - un texto de alrededor de 20.000 caracteres, lo cual vendría a suponer 20 páginas completas de texto a razón de 40 líneas de 40 caracteres por página. Además, en el espacio de un segundo, el barrido de 525 líneas es efectuado 30 veces, lo - cual indica que se podría disponer en principio de 600 páginas por segundo.

Los textos que propone el sistema Antiope pueden ser manejados por los mandos de control de una pantalla de televisión, sobre la cual aparecerá la página deseada. Esta aparece facilitada por una calculadora que la convierte en datos legibles, ya que dicha página está digitalizada en una memo-

ria de discos magnéticos. Así pues, insertando estos datos - en las líneas disponibles de la señal de televisión aparecerá el texto en pantalla.

Este sistema intenta ser diferente al inglés, el cual está pensado para sistemas específicos. Antiope, pretende ser adaptable a todos los servicios audiovisuales de difusión ya comercializados o que puedan crearse en el futuro. También - es capaz de transmitir un número más elevado de caracteres y una cantidad mayor de alfabetos, tales como el ruso, el cirilico, etc. .

EL VIDEOTEX.-

Con este nombre ha sido adoptado el sistema de tele-texto por otros países tales como Alemania y España.

En Alemania se dió a conocer este sistema en 1977, en una exposición que se organizó sobre radio. Como los otros - dos anteriores se basan en un servicio informativo de televisión. Se emite a toda la República Federal, a partir de las cuatro de la tarde. Está basado en el Ceefax, por lo que en - algunos aspectos siguen las pautas del método inglés.

En 1978, las emisoras alemanas y el segundo programa de la TV, presentaron la oferta concreta, y desde primeros de junio de 1980, se viene emitiendo de forma experimental a to da la República.

El sistema aprovecha las "líneas vacías" en las emisiones televisivas. Un aparato electrónico interpreta textos

y gráficos y los envía "hackepack" con la señal televisiva a los receptores, donde mediante un decodificador, se convierte la señal emitida en texto, el cual aparece en la pantalla, y tiene una altura de 24 líneas, de 40 caracteres cada una. Se presenta en siete colores.

El texto que aparece en pantalla se llama o cambia - por mando electrónico que es manejado a distancia y que tiene un teclado del 0 al 9. El mismo soporte donde está el teclado, contiene otros botones que sirven para conectar los programas de televisión o conectar con el Videotex. Con este mando a distancia se "piden" las distintas pantallas de Videotex, las cuales contienen informaciones sobre el programa, noticias, resúmenes de prensa, etc. Cada una de estas pantallas lleva un número de tres cifras, empezando por el 100, la cual ofrece una panorámica general que hace referencia a las informaciones particulares. Estas tablas van apareciendo y desapareciendo sucesivamente cada 30 segundos, pero con el mando a distancia se tiene la posibilidad de borrar antes o prolongar más la duración del texto deseado en la pantalla.

Caso de que ocurra una noticia importante (urgente o de actualidad) esta es introducida en la pantalla por el sistema de noticias del Videotex en forma de flasch. Aparecen con la numeración 400 y son subrayadas mediante señales visuales.

EL VIDEOTEX EN ESPAÑA.-

Igual que los casos expuestos anteriormente, es este un servicio público de transmisión de datos a través de un receptor de televisión adecuadamente adaptado al teléfono, que permite recibir e intercambiar diversas informaciones de diferentes ordenadores a través de la red pública. A sí pues, pretende ser un medio de difusión que ofrece una variedad de servicios de información, procedentes de varias - fuentes y destinados a una variedad de usuarios y con una variedad de precios.

Este servicio intenta serlo de alcance nacional y para ello utilizará las redes públicas de comunicación ya existentes. El sistema que se ha puesto en vigor con motivo de - los mundiales, es el Videotex interactivo, lo que por medio de un televisor doméstico adaptado para recibir información a través del teléfono. Hay en estudio otro sistema que es el Videotex radiofundido, y que será puesto en uso por Radio Televisión Española.

El nacimiento de este sistema viene derivado de las propias necesidades que ha creado la informática, tales como la obtención rápida de datos, el conocimiento de una cuenta bancaria, ventas por correspondencia, etc. La evolución de - la informática y de las telecomunicaciones en España, ha permitido y obligado, a que las posibilidades de tratamiento automático de la información se fueran extendiendo gradualmen- te, no sin que estas quedaran exentas de dificultades, entre

las cuales podríamos destacar:

- El coste de los medios técnicos necesarios (Terminales, líneas de telecomunicación, etc.).
- Dificultad de manejo de tales medios por personas con un nivel cultural común.
- La aceptación o utilidad, para estas personas, de los servicios ofrecidos.

Pese a todo ello, Videotex cree que estas dificultades serán vencidas por la simplicidad técnica del sistema.

Este sistema va a ser canalizado por la Compañía Telefónica Nacional de España, la cual sigue recomendaciones - de C.C.I.T.T., desde hace varios años y su plan de implantación y difusión se extiende hasta junio de 1983. Así pues en este momento se encuentra aún en fase experimental, pese a - que está funcionando. Las fechas considerables es este proceso podrían centrarse en las siguientes:

Finales de 1980.- Primeros prototipos de televisores y adaptadores.

Mediados de 1981.- Ultimos prototipos de televisores y soportes de Centros de Información.

Finales de 1981.- Preseries de televisores y adaptadores. Estructura de Telecomunicación adecuada. Cuenta promotores de información, 20.000 - páginas.

Junio/julio de 1982.- Coincidiendo con el Mundial 82, lanzamiento de una campaña de divulgación.

Septiembre de 1982/marzo de 1983.- Panel de usuarios.

Junio de 1983.- Plan de implantación comercial de servicios (286).

Bases de Datos.-

Se pueden denominar así a las informaciones que recogen y suministran los promotores y ponen a disposición del uuario, por medio de las redes de comunicación. La CTNE, se-
rá pues la responsable de los medios de comunicación y del -
funcionamiento de la planta informática necesaria para el deserrollo de este sistema, así como el enlace preciso entre -
los poseedores y responsables de la información, (estos son
los que se denominarán promotores de bases de datos de con-
tros de información privados anexionados al servicio) y los
usuarios en general.

La base de datos o el banco de datos, pretende la -
CTNE obtenerlos de organismos y entidades que estén dispues-
tos a facilitarlos al público, ya sea de forma generalizada
o restringida, constituyendo en este último caso "un" grupo
cerrado" de usuarios dentro del servicio público de Videotex.
Con ello se quiere obtener una amplísima gama de noticias, -

(286) Datos facilitados por la Compañía Telefónica Nacional de España.

tales como ofertas, comerciales, estadísticas de producción, directorios profesionales, asesorías jurídicas, transacciones financieras, servicios educativos, información meteorológica, servicio de cartelera de espectáculos, museos, etc. Toda esta información está dividida por temas, así por ejemplo:

- . jurisprudencia,
- . historia,
- . agricultura,
- . economía,
- . comercio,
- . industria,
- . seguros,
- . administración....

Otro bloque formado por:

- . deportes
- . espectáculos,
- . transportes,
- . hoteles,
- . circuitos turísticos,
- . urgencias,
- . médicos,
- . farmacias,
- . meteorología,
- . noticias,
- . anuncios....

Bases de datos, sobre sistemas de educación a distancia dirigidos por para:

- . universitarios,
- . estudiantes,
- . formación profesional,
- . E.G.B., etc. ...

Bases de datos sobre juegos para el ocio y entretenimientos.

Para facilitar tales datos, el servicio Videotex, - cuenta ya con un número significativo de proveedores, los - cuales detallamos a continuación: El número que acompaña a cada proveedor de información es el código de entrada a la base de datos propia de cada proveedor para facilitar el acceso directo a la misma:

- Aeropuertos nacionales	909
- Asociación de Aplicaciones de la elec- tricidad	131
- Agencia EFE	343
- American Expres de España, S.A.	269
- Banco de datos de la Universidad de Com postela	363
- Banco de Bilbao	110
- Banco de Vizcaya	102
- Baratz	441
- Bolsa Oficial de Comercio de Madrid ...	150
- Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Ma drid	100

- Compañía Telefónica Nacional de España	098
- Consejero Nacional de Asturias	303
- Entel S.A.	080
- Espasa Calpe S.A.	734
- Firestone Hispania S.A.	101
- Iberia Líneas Aéreas de España	075
- Ministerio de Industria y Energía	200
- Registro de la Propiedad Industrial ..	161
- Renfe	941
- Universidad Politécnica de Madrid	010
- Viajes Albia S.A.	300
- Viajes Ecuador	404
- Videddata S.A.	747
- Visualdata S.A.	530
- Real Comité Organizador del Mundial 82	982 (287).

A objeto de erigirse en entidad representativa, se encuentra en fase de constitución, la Asociación Española de Proveedores de Servicios de Videotex, ya que la responsabilidad sobre la veracidad y actualidad del contenido de la información de las bases de datos recae directamente en los proveedores.

Además de este código expuesto, existe también un - diccionario de palabras clave que corresponden a aquellos - conceptos de los que existe información en la base de datos. La forma de manejo es la siguiente:

- Búsqueda de la palabra correspondiente a la información -
 (287) Datos facilitados por la CTNE.

que deseemos, lo cual nos hace ir a una página donde se en encuentra una relación de proveedores de dicha información, así como una sucinta información sobre la misma.

- Cada término del diccionario tiene asignado un número, el cual hay que teclear.

Utilización del Videotex.-

Cualquier abonado a telefónica puede ser en principio un usuario del sistema videotex, ya que disponiendo de un televisor, adaptado convenientemente al efecto se puede utilizar tal servicio.

Se precisa pues, de un televisor con mando a distancia. Un adaptador que se conecta al televisor y al teléfono. Todo usuario dispondrá de un número personal para su identificación, ya que conectando la televisión en posición video, y a través del teléfono, el receptor de la información deberá dar su número de identificación para poder recibir la información que desea.

Cuando se ha tecleado la clave de conexión, aparece en la pantalla del televisor un Índice de Aplicaciones. Debemos después pulsar en el mando de control la tecla correspondiente para optar por la aplicación de consulta, y por lo tanto, tener acceso a la información. No obstante, si se conoce previamente el número de página donde se halla la información, se puede teclear directamente.

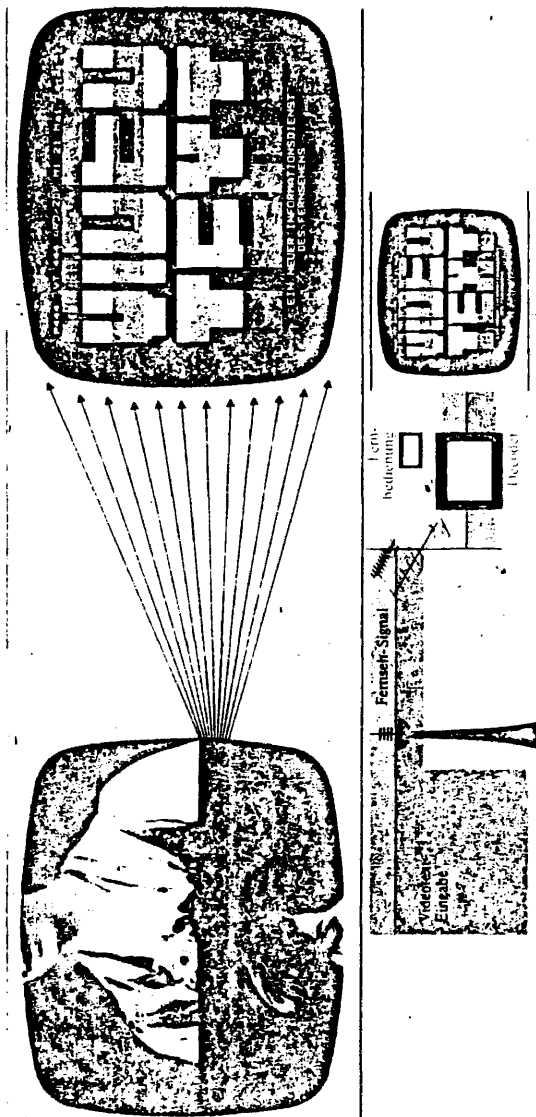
El usuario cada vez que lo desee, puede volver al - índice de aplicaciones, volver al índice general, a la página de datos, a las páginas visualizadas anteriormente, a anular la operación tecleada erróneamente así como repetir la - página nuevamente.

Para desconectar el videotex, ya sea momentánea o definitivamente, basta teclear el (9) en el mando de control a distancia, a continuación aparece una pantalla informando de la finalización de la sesión.

El texto del periódico en la pantalla.-

La investigación en los procedimientos anteriores han permitido llevar a cabo también el texto de los periódicos a la pantalla, así por ejemplo en la República Federal alemana, está en servicio el Bildschirmtext, cuyo significado es ese, texto en la pantalla. Actualmente solo se emite desde Düsseldorf y Berlín, ya que está en fase de experimentación.

En cualquier momento del día se puede obtener la información deseada de cualquiera de los periódicos componentes de esta empresa. Es un servicio exclusivamente para abonados. El funcionamiento se logra conectando por medio del - teléfono con la central de Düsseldorf o Berlín; una vez realizada la conexión, aparecen en la pantalla los índices de los periódicos. Por medio de un mando a distancia se puede - fijar la imagen, lo cual indica que hay una primera selección es decir, se toma un índice determinado, y de ese índice, -- por medio del mando electrónico, se pide la noticia deseada.



Publicidad en los medios de comunicación escritos alemanes entorno al sistema videotex.

Inmediatamente aparece en la pantalla del televisor la noticia deseada y el tratamiento que ha recibido en los diversos medios de la cadena. El mayor empleo actualmente es la utilización como medio publicitario; así por ejemplo, si uno quiere alquilar una casa con unas determinadas peculiaridades y un precio, pues se puede seleccionar, ya que como es lógico deducir, todo esto está insertado en un ordenador.

Las entrevistas que hemos mantenido con distintos responsables de los medios españoles sobre el tema, se han inclinado siempre a favor de este sistema, es decir, al mayor grado de servicio que estuviera en la publicidad. De esta forma podrá compensarse económicamente el periódico de la publicidad que le quita la televisión.

Las investigaciones realizadas en el Japón.-

La primera revolución tecnológica de la cual nos hemos venido ocupando es un hecho que dentro de unos pocos años, muy pocos, pertenecerá "al pasado", porque cuando aún no hemos terminado la mayoría de asimilarla se está preparando una segunda revolución tecnológica, la cual viene motivada por una inercia creada por el efecto conseguido en los cambios de modelos. No quiere decir ello que vayamos a entrar en el epicentro de un tifón incontrolado, porque entonces entraríamos en una organización "pseudo-Científica" (288).

(288) FRIEDMANN, Georges: La puissance et la sagesse, Gallimard, París, 1970, pág. 18.

Pues bien, en esa segunda revolución científica, donde estaremos en una "robotización" o casi al borde de ella, el periódico lo tendremos en el propio domicilio, no ya a través de la pantalla de la televisión, sino impreso. En este aspecto son las investigaciones realizadas en el Japón y en el que participan los periódicos "Asashi Shinbun" y "Yomi huri", varias agencias de televisión, agencias de publicidad, bancos y algunos fabricantes de equipos electrónicos. El experimento se llevó a cabo en la ciudad de Tama y hoy en algunos hoteles del Japón se encuentra instalado un sistema similar; que aunque todavía los costos son casi prohibitivos, el futuro puede ser prometedor.

El experimento se puso en marcha en 1976, "para demostrar las posibilidades técnicas y económicas de la distribución en el hogar de varios servicios informativos (incluidos los "interactivos") a base de una red de cables coaxiales. Los primeros estudios se realizaron en enero de 1972".

La variedad de servicios informativos que se ofrecieron en Tama, un suburbio residencial de diez mil casas que se extenderá a noventa mil en pocos años, incluye los siguientes:

- 1) En los aparatos de televisión normales (conectados al cable-tv) se reciben los programas normales de las estaciones de televisión de la zona de Tokio.
- 2) Programas especiales de la televisión local, los cuales se originan en el Centro de Comunicaciones de Tama (noti-

cias locales, entrevistas y anuncios locales, acontecimientos de la comunidad y anuncios de las escuelas, parques y otros lugares públicos).

- 3) Fotografías especiales y programas de audio (a través de un canal especial).
- 4) Paralelamente a estos programas se ha montado un servicio de un periódico facsimil en el hogar. Para ello se requiere un aparato receptor especial, distinto al televisor. El receptor tiene el mismo tamaño de la página de un periódico. Estas páginas llegan al hogar, a través del cable coaxial, en cuatro minutos de tiempo. Desde el edificio del Asahi Shinbun, en el centro de Tokio, las señales electrónicas con la imagen en facsimil de cada página se transmiten por microwave hasta el Centro de Comunicaciones de Tama, situado a unos 40 kilómetros de distancia. Desde aquí la transmisión se distribuye a cada hogar con aparato receptor por cable coaxial. El experimento se ha realizado en la etapa inicial de 1976 con sólo cinco receptores instalados en tres hogares, en el centro de comunicaciones y en uno de los shopping centers del pueblo.

El periódico en facsimil se transmite cada día por las mañanas desde las siete a las nueve y media (edición matutina) y desde la una a las cinco de la tarde (edición vespertina). En total, cada día se envían veinte páginas del Asahi y de otros periódicos seleccionados por su calidad o por la claridad de su composición. La reacción ini-

507

- La página siguiente muestra la reducción de un diario japonés, obtenido por medio de reproducción a distancia. El papel es de calidad muy superior a la empleada en los diarios impresos por métodos convencionales.-

政情の安定で繁栄へ前進

cial del experimento ha sido positiva, aunque el tamaño de los receptores y el costo del papel planteen problemas importantes para su aceptación comercial.

- 5) En el mismo proyecto de Tama se ofrecen también otros servicios de entrenamiento y programas informativos en la -- pantalla de televisión (Pay Televisión), que los usuarios pueden seleccionar fácilmente con receptores de televi -- sión especiales.
- 6) Existe adicionalmente otros servicio de "flash information". Mientras el espectador contempla su programa de televisión favorito, un sistema especial le permite ver una línea de texto superimpuesto sobre la imagen, en la que se van dando cuenta de noticias especiales. El usuario puede solicitar, con la ayuda de una pequeña caja del tamaño de un calculador manual, la noticia que le ha sido anunciada. En el centro de comunicaciones de Tama se ha montado un computa dor especial para el almacenamiento y distribución de este servicio. Este computador central puede atender peticiones de hasta cinco servicios de noticias (generales, depor tes, metereológicas, locales y de entretenimientos).

El experimento de Tama en Japón es importante en varios sentidos. En primer lugar, este proyecto-piloto ha puesto en marcha definitivamente los importantes estudios que se habían realizado desde comienzos de 1970 por varios sectores empresariales e industriales de Japón, principalmente la compañía NHK (Japanese Broadcasting Corporation) y los rápidos

avances registrados en el país de la tecnología del facsímil. Los fabricantes de facsímil en Japón han incrementado mucho sus ventas de aparatos facsímil en los últimos años (los 67 millones de dólares en 1975 se doblaron en 1976). Por otro lado, la impresión del periódico convencional por el procedimiento del facsímil también se ha prodigado en Japón (14 diarios lo hacen ya de esta forma en 1976 utilizando sistemas de facsímil para sus plantas remonta.

En Tama se está dando también una importante osmosis de medios de comunicación (periódico impreso, televisión, agencia de noticia), lo que puede convertir a este experimento en un interesante microcosmos de los importantes avances que se esperan en la llamada tecnología de transferencia de información al hogar. Un detalle importante del proyecto Tama es la participación directa de las empresas periodísticas en el mismo, una actitud favorable que anticipa los cambios y permite entrar en el reparto y disfrute económico del nuevo "medio" (289).

El periódico en casa es un hecho. El profesor Sanchez-Bravo recoge el parecer de grandes periódicos americanos tales como "New York Times", "Washington Post", "Los Angeles Times", quienes "afirman que al final de esta década uno de -- cuatro ciudadanos norteamericanos tendrá una computadora en casa" (290).

VALVERDE, Gustavo, o. c., págs. 275, 276 y 277.

(290) SANCHEZ-BRAVO, Ob. cit. pág. 89.



Antonio García Martínez



* 5 3 0 9 8 6 6 6 8 3 *

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

A-53-017805

LA INNOVACION TECNOLOGICA Y SU INCIDENCIA EN LA PRENSA DIARIA

TOMO II



ARCHEIVO

Departamento de la Estructura de la Información Periodística

Facultad de Ciencias de la Información

Universidad Complutense de Madrid

1984

TF
1984
109-1

Colección Tesis Doctorales. Nº 150/84

© Antonio García Martínez
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1984
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-20260-1984



BIBLIOTECA

CAPITULO VIII

LA ERA DEL LASER

EL PERIODICO DE LOS AÑOS 90

Cuarta generación de fotocomponedoras.-

Pese a que la mayoría de los periódicos usan las tercera generación para la composición de sus textos, es decir, máquinas que funcionan con rayos catódicos, como acabamos de describir, desde 1975, se encuentra en el mercado algún modelo de máquinas fotocomponedoras que funcionan por rayos laser, siendo este tipo de máquinas las que forman la cuarta generación.

El rayo laser.-

Por debajo de los 7.500 Å de longitud de onda, ya sea en la zona del espectro visible, ultravioleta y parte del infrarrojo, se ha llegado a la realización del laser, palabra derivada de las primeras iniciales de (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). A semejanza del maser, el laser es la consecuencia de un rayo de radiación electromagnética coherente y monocromática. Es decir que existe una superficie sobre la cual la "fase" de onda es la misma en todos los puntos y que hay una relación periódica entre su amplitud en un instante y su amplitud en cualquier otro instante.

El primer laser fue conseguido en 1960 utilizando una barra cilíndrica de rubí impurificada con cromo de unos 5 cms. de longitud. Sus dos extremos se hicieron semitransparentes, de forma que el mismo cristal constituía la cavidad.

Un laser está compuesto primero por un recipiente pa

ra átomos activos y una alimentación con corriente o "bomba eléctrica" para la excitación de átomos. Hasta este punto - no se distingue de un tubo fluorescente o de un tubo de neón. La diferencia en comparación con estos últimos consiste en unos espejos montados en las extremidades del recipiente. Estos espejos se encargan de dos funciones: por un lado, amplifican las partículas luminosas (fotones) emitidas por -- los átomos excitados dirigidos en esa dirección y reenviando dichas partículas; por otro lado, dirigen la salida de -- los fotones hacia una de las extremidades del recipiente.

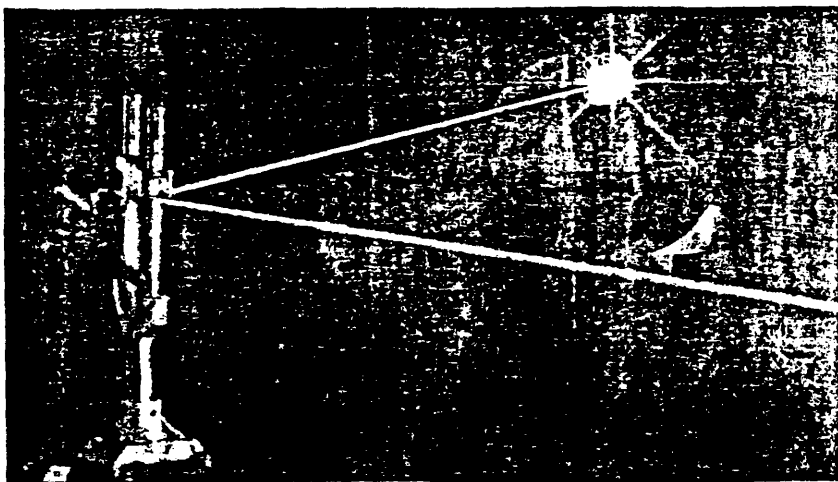
Igual como en un tubo fluorescente podemos decir que en el tubo donde se va a producir el laser podemos encontrar también tres estados de servicio. La primera fase, es el estado normal de los átomos en el recipiente con gas (puede -- ser helio/neón). Si se hace llegar una corriente eléctrica a los átomos, estos almacenan energía adicional y el sistema -- alcanza el estado de excitación, entrando por lo tanto en la segunda fase. La última fase, es decir, la tercera se produce porque los átomos excitados, este es los que han absorbido energía exterior, están obligados a ceder la energía adicional. Esto lo logran por radiación de partículas luminosas (fotones).. Estos fenómenos se repiten continuamente hasta -- que la emisión de luz se estabiliza definitivamente. Si nos hemos fijado en un tubo fluorescente, este empieza a centear -- para posteriormente emitir una luz uniforme.

Uno de los puntos capitales del laser es que radia -- fotones completamente idénticos. Esto se logra haciendo que

todos los electrones alcancen el mismo grado de excitación antes de que caigan en estado de baja energía. Por consi - guiente las partículas luminosas emitidas durante este pro - ceso se comprueban igualmente idénticas. De ello resulta - que la luz del laser tiene una sola frecuencia y, lógica - mente es monocroma, que es la forma más pura que se conoce de energía luminosa. Por otra parte la luz del laser es co - herente, es decir que no se dispersa, debido a que todos - los fotones se desplazan en una dirección casi idéntica. La dispersión se suele producir al cabo de recorrer algunos mi - les de metros. Así mismo hemos de apuntar que la luz del la - ser es muy intensa.

Estas tres características esenciales, monocromismo, coherencia e intensidad, hacen del laser un componente muy útil para los sistemas ópticos de comunicaciones, e incluso para otras cuestiones. Así por ejemplo, con luz perfectamen - te monocroma se puede trabajar en condiciones más favorables toda vez que se puede focalizar con una simple lente, mien - tras que la concentración de luz de una lámpara incandescen - te, requiere un sistema de lentes complejo, con motivo de -- las longitudes de onda que hay que concentrar en un punto. Un detector para luz de laser puede nacer de una forma fácil y, por lo tanto, no muy cara, ya que no debe reaccionar nada -- más que a una longitud de onda. Estos detectores se ha com - probado que no son interferidos por otras fuentes lumínicas que existan a sus alrededores. La intensidad y la pureza lu - minosa permiten juntas, el registro sobre un material insen -

545



Rayo Laser. Obsérvese como mantiene su coherencia a pesar de ser desviado.

sible a fuentes luminosas normales, o una aceleración considerable del proceso de exposición. Debido a la coherencia - de la luz del laser, se puede sacar con tres o cuatro componentes, mientras que en el caso de lámparas incandescentes a veces son precisos veinte o treinta. De esta forma los laser, hacen los sistemas ópticos más baratos y más fiables. En cuanto a la longevidad, son muy superiores a las de otros sistemas, sobre todo si se hace en función de la intensidad. Así, por ejemplo, la duración de un laser disminuye en función de su potencia. Hay una explicación muy simple para ello, y es que un laser tiene de hecho un rendimiento extremadamente reducido. Por ejemplo, para obtener una potencia de salida de 1 mw. se necesita una potencia de entrada de - 30 W, lo cual corresponde a una relación 1:30.000. Si queremos disponer de potencia de salida de 1 W o más, la potencia de entrada debe elevarse a varios kilowatios. La diferencia de rendimiento entre entrada y salida es transformada en energía calorífica.

El laser en los periódicos.-

La mayor parte de los inventos actuales basan sus - esperanzas en el empleo de rayos laser, y que sean estos los que dibujen los caracteres. Así mismo ya están en funcionamiento máquinas para el barrido y el registro óptico. Esto se consigue transformando las señales en electrónicas, las cuales son enviadas a través de una memoria, donde las mismas son manipuladas, posteriormente hay una reconversión de

estas señales que se reciben por procedimientos ópticos como puede ser el laser. Así pues, podemos conseguir barridos de fotografías, etc.

En cuanto a lo que se refiere a las fotocomponedo - ras, es posible interrumpir el foco luminoso del rayo laser, de forma que las emisiones de luz puedan pulsarse o cronome|trarse coincidiendo con la pulsación de caracteres. También es posible reflejar la luz desde una superficie pulida de - un espejo, y poder rotar este espejo de manera que este espejo barra un área determinada. Dentro de ciertos límites - es posible también reflejar la luz o el rayo luminosos en - dirección vertical. Esto fue lo que hizo la Dymo Graphic Systems con la "DIC-1000". Un aparato que se introdujo en el - mercado en los últimos meses de 1978, y cuyo proyecto fue a bandonado en 1979. Lo que hacía la "DIC-1000" era reflejar el rayo laser verticalmente por medios ópticos-acústicos, generando entonces señales o golpes de luz que impactaban en la película mediante la reflexión en un espejo rotatorio. - Una de las causas por las que este proyecto fue abandonado estuvo motivado por esta reflexión óptica-acústica, ya que era un artefacto de muy difícil fabricación y cuyo futuro no se veía muy claro. Otra de las razones fue quizá el almace-
namiento digital, ya que cada tipo requería ser digitalizado y almacenado en cada uno de los cuerpos y tamaño que se precisara.

Otra máquina que funciona con rayos laser y está ac-
tualmente en el mercado es la "Monotype Lasercomp". El rayo

laser, en esta máquina, que ha salido al mercado con el nombre de "Lasercomp 1", choca contra un polígono cuya superficie es tan pulida como la de un espejo y que consta de muchas caras. Este impacto origina una intensa nube de luz la cual es dirigida hacia abajo y recibida por una lente que la allana -al mismo tiempo que corrige la reflexión y la distorsión- se convierte en una inmensa cantidad de puntos los cuales se esparcen a través de todo el papel o película. Conforme avanza la película se esparcen nuevos puntos. Los rasgos de los tipos surgen entonces, ya que los puntos que forman los caracteres y la disposición de los mismos se hallan acumulados en la memoria del ordenador, y que se transmiten a través de esos puntos que hemos mencionado anteriormente.

La Lasercomp-2.-

Esta máquina lleva cinco años en el mercado y está fabricada como ya hemos indicado, sus características principales son: velocidad, gran calidad en la reproducción, flexibilidad en cuanto a los soportes utilizados (Papel/película; positivo/negativo), puede hacer la lectura directa o inversa.

Como hemos expuesto, el laser en definitiva es un rayo unidireccional, por lo tanto puede transmitir y posteriormente descodificar cualquier cosa que le hayamos transmitido en datos.

Los fabricantes de esta máquina en función de ello dicen que es capaz de utilizar alfabetos no romanos, e inclu

so idiomas no basados en el alfabeto, tales como el chino. - Permite así mismo esta máquina la posibilidad de componer -- imágenes de líneas no tipográficas, tales como logotipos, símbolos convencionales, así como rayados sencillos. Lógicamente extendiendo estas posibilidades se pueden extender a que en una sola pasada del rayo, se puedan obtener tonos contínuos, tramas y medios tonos.

Aspectos técnicos.-

La composición puede hacerse del cuerpo 5 al 64, con incremento de un cuarto de punto, y del 65 al 96 con incremento de un punto. El cuerpo solicitado, lo redibuja la máquina a partir de un "master" de 96 puntos, contando cada disco master con 256 caracteres. La capacidad es de más de 1000 fuentes. Permite el sistema la posibilidad de girar los caracteres 90, 180 y 270 grados, la condensación (estrocha -- miento o alargamiento) o ensancharlos hasta un 50 % de su tamaño.

Tiene insertado un disco con capacidad de 80 bytes, el cual está en consola separada al objeto de que la parte - fotográfica no sufra vibraciones y se pueda también adiccionar otras unidades de disco si se estima conveniente.

La entrada de datos puede hacerse por medio de un disco floppy, por cinta de papel de 6,7 u 8 canales; por cinta magnética de 9 pistas; digitalizador de gráficos.

Puede obtener longitudes de línea de 64, 94 y 101 cf

ceros. La resolución del carácter se logra por 394 líneas - por centímetro, en todos los cuerpos. La anchura de los cuerpos es un sistema de 96 unidades al cuadratín.

En cuanto al material fotográfico este es definible por programa en incrementos mínimos $1/10$ de punto, hasta un máximo de $999 \frac{3}{4}$ de punto hacia delante o hacia atrás. Este movimiento hacia atrás se consigue mediante programa lo que hace innecesario el retroceso físico del material.

Existe la posibilidad de mezcla de tipos y cuerpos - línea a línea y dentro de la misma línea.

Esta fotocomponedora funciona con una fuente de luz laser helio-neón de 5 mW. Puede estar a un ordenador de 128 kb de memoria. Los programas de esta máquina pueden ser "esclavo", con el objeto de introducir los datos desde un ordenador externo, o puede ser programado de forma "inteligente" es decir, que puede tratar el texto.

La cuarta generación, una técnica que quizá pase de largo.-

Tras la descripción de esta máquina, sino la más, si bastante sofisticada de cuantas existen en el mercado, podemos observar que efectivamente lleva una serie de ventajas en relación con la que hemos visto en la tercera generación, pero que son mínimas en la confección de periódicos. Así por ejemplo la velocidad de filmación prácticamente no adelantamos nada si posteriormente tenemos que hacer el montaje, si

se nos dice que podemos sacar la página montada, también podemos hacerlo con las máquinas de tubos de rayos catódicos. En realidad el problema no está en que se pueda sino en que se haga.

Entendemos que hay que solucionar otros problemas anteriores a la fotocomposición, tales como la captación de los originales desde la fuente, la confección de las páginas, etc. Por ello creemos que para aquellos periódicos que aún no han cubierto sus necesidades o piensan reestructurar la empresa con nueva tecnología, quizá les puede interesar, las nuevas prestaciones de esta máquina, de ninguna manera a aquellos que tienen instalados los sistemas de la tercera generación. Las razones es que si se cambiara la estructura orgánica de la empresa quizás se podría pensar en esta máquina, pero hoy por hoy tal como están los puestos de trabajo, no aporta casi nada. De otra parte hay que considerar que las amortizaciones en muchas empresas periodísticas aún no han sido realizadas, por estas circunstancias también es un tanto impensable el cambiar de una máquina a otra. Por ello entendemos que la cuarta generación, en lo que a empresas periodísticas se refiere, pasará un tanto inadvertida. No así en otras empresas de Artes Gráficas.

PASADO DE PLANCHAS POR MEDIO DE RAYOS LASER.-

La casa Kalle de Wiesbaden RFA ha hecho realidad - que se pueda obtener directamente una plancha para ser metida en rotativas, sin necesidad de pasar por la sala de montaje ni de fotografía. Para ello se ha valido del scanner, y del rayo laser. El laser ofrece una fuente lumínica de la cual se puede obtener una alta concentración, además, es -- más que suficiente una corta exposición para lograr la reproducción sobre una plancha de material sensible a la luz.

El sistema procede del facsimil, es decir que un -- haz luminoso lee un original, el cual es transformado en una serie de señales eléctricas, que a su vez son enviadas y reconvertidas en el punto de llegada con una gran claridad. Por este procedimiento se pueden obtener velocidades de lectura y reproducción tales, que es posible hacer las planchas aún con materiales poco sensibles a la luz.

Cuando debe ser tratada una información, el haz luminoso lee el original y lo va reproduciendo en la forma -- que las partes claras reflejan la luz mientras que las partes oscuras lo absorben. La información es de esta manera -- transformada en claros y oscuros que son convertidos en señales eléctricas. Hacemos notar que hay dos elementos claros y oscuros, es decir, hemos conseguido de esta forma digitalizar la información. En el punto de llegada estas señales vuelven a usar un segundo laser que tiene la energía suficiente para insolar un material sensible. Este procedi --

miento permite hacer una insolación punto por punto y no una insolación simultánea de toda la superficie. Esto conlleva que en la lectura del original el avance sea lento, mientras que la insolación debe efectuarse rápidamente, esto se consigue a base de espejos giratorios. Como los espejos galvanométricos no permiten nada más que una velocidad reducida, se emplean los espejos giratorios.

En los escanner de tambor hay un espejo circular en el centro del cilindro que lleva sobre la superficie interior material sensible a la luz.

El aparato se compone de dos tambores estacionarios, en uno de ellos se encuentra el original en el otro la película de transferencia -en el sistema Log-Escan, se emplea la "Lasermask", que es una película de nitrocelulosa con un baño de carbón-. Un rayo de helio-néon, situado en el eje del tambor lee el original y envía por medio de un modulador el haz del laser que contiene la escritura, girando, el otro tambor. El rayo laser emite rayos infrarrojos, cuyo efecto térmico traslada una materia sensible a la tinta de la plancha de aluminio no bañada. Después de un tiempo de fijación por medio de calor, la plancha está lista para la impresión, que está en contacto con una plancha de aluminio no bañado.

La película de transferir constituye un verdadero negativo pudiendo servir para el pasado de otras planchas o para archivar.

Para el envío de las señales luminosas también se -

pueden emplear espejos poligonales o piramidales. Aunque el número de caras es elevado, la lectura es rápida. No obstante, por razones ópticas y mecánicas, el número de caras es - sin embargo limitado.

Los espejos poligonales o piramidales son utilizados por los scanner de planta. El punto focal del haz luminoso - se sitúa sobre un círculo, porque este se debe corregir si - se quiere exponer una superficie plana.

Aparatos laserite.-

En estos aparatos se emplea un laser de helioneo a base de energía y es utilizado para la lectura del original, mientras que para la exposición de los originales se emplea un laser de argón, que tiene más potencia. En los dos laser, los haces luminosos son disociados por espejos dicroidos, - después, por deflección, reconducidos por estos mismos espejos. Los espejos dicroidos son empleados para separar la luz de longitud de ondas diferentes. Esto se consigue dejando pasar ciertos rayos a través del espejo, mientras que otros -- son reflejados.

Un espejo piramidal de tres caras se utiliza para la deflacción de la luz línea por línea. El espejo gira a una velocidad aproximada de 5.000 vueltas por minuto, es movido por medio de un carro situado debajo del original y de la plancha. La rotación del espejo y el avance del carro está calculado - para obtener una resolución de 4.000 líneas por centímetro -

cuadrado utilizando un diámetro de haz luminoso de 0,005 mm.

Los rayos desviados del laser de lectura pasan a través de la óptica y el espejo dicróico deja pasar la luz roja para esperar el original, o si son absorbidas por las partes oscuras de la ilustración. Las otras partes reflejan los rayos. La información sobre las partes claras y oscuras, es -- transmitida a un fotomultiplicador, por medio de fibras ópticas. Las señales ópticas son convertidas en señales eléctricas, que sirven para que se manden al modulador del laser de escritura que es de argón. De esta manera, el laser de escritura es modulado en función de la secuencia de las informaciones por las tonalidades detectadas en el original. Su haz luminoso sigue una trayectoria semejante al del laser de lectura y pasa por el espejo piramidal, la óptica y el espejo dicróico puede ser reflejado sobre la plancha.

Las máquinas Laserite están gobernadas con laser argón-ion, con fuerza suficiente para la exposición de planchas fotoquímicas. Para la exposición de planchas offset electrofotográficas se utilizan laser argón-ion, basándose en la potencia del mismo. En ambos casos, la producción es alrededor de una plancha por minuto.

Los aparatos Laserite funcionan de la manera siguiente: una unidad separada visible a la izquierda, contiene la pila de planchas con el dispositivo de carga. En el centro está situado el dispositivo óptico; por la derecha se introduce el original. El aparato funciona electrónicamente gobernado -

desde una consola.

El laserite V puede tratar planchas de doble formato. La plancha recibe la imagen, la cual es tomada de un -- cuadro situado a izquierda del aparato y la introduce en el laserite. En el caso de doble formato, la mitad de la plancha queda fuera del aparato durante la primera exposición. Cuando se ha efectuado ésta se le da la vuelta a la plancha pudiendo hacer la segunda exposición, quedando fuera entonces la parte ya expuesta.

Las características principales del aparato se pueden resumir en estas:

- . Documentos de entrada: hasta 45,7 x 63,5 cm.
- . Salida: plancha lito U.V. hasta de 91,4 x 63 cm.
- . Ilustraciones: 41,3 x 60 cm máximo.
- . Reducción: hasta un 8% en anchura y/o en altura (el reglaje es fijo).
- . Tiempo de exposición: alrededor de un minuto por página, depende de la sensibilidad de los materiales - de recepción.
- . Dimensiones: 1,32 x 1,65 x 3,10.

Instalación del Laserite.-

La lectura del original por laser se convierten en señales opticas de tonalidades diferentes, y es lo que hace posible la transmisión. Las instalaciones individuales se -

comunican entre ellas por microondas, cables coaxiales, cables telefónicos y fibras ópticas. En cualquier caso la información es recibida directamente sobre la plancha.

Del ordenador a la plancha.-

Es evidente que el aparato de recepción de una instalación Laserite puede ser utilizado como una fotocomponedora rápida en la composición de ilustraciones mientras que el modulador laser de escritura puede ser controlado a este efecto. Un ejemplo de este sistema lo encontramos en la Laserite 100 E, mostrada en 1978, y que permite insolar las planchas de tres maneras diferentes:

- . De forma normal, es decir que el original es leído directamente y transferido sobre la plancha, sea en el mismo lugar o transmitido por facsímil.
- . A partir del ordenador, donde la información ha sido anteriormente digitalizada.
- . Combinando la información que proviene del ordenador con la información leída por el scanner. La información leída por el original puede ser expuesta inmediatamente o metida en memoria.

Estos métodos pueden permitir un aumento de la creatividad, un mayor margen para la hora de cierre con lo cual se puede abarcar más la actualidad e incluso mejorar la redacción de algunas noticias, y por supuesto bajar considerable -

mente los costos de los periódicos. Aunque estas condiciones no se dan todos los días, cuando esto no ocurre es preciso - ver cual de estas funciones es la más prioritaria.

Exposición de las planchas.-

La exposición de una plancha por página para un periódico no debe de pasar en más de un minuto. En el caso de las planchas de diazo o fotopolímero habituales, la fuerza de un laser corriente puede valer, pero no así los ultravioletas, si estas planchas no están lo suficientemente sensibilizadas. Para obtener una utilización óptima de los laser argón-ion, los sistemas actuales utilizan otros sensibilizadores y fijadores conducentes al depósito de baños más finos. La resistencia a la tirada que podría encontrarse disminuída es mantenida por medio de unas lacas y cocción. Actualmente se están estudiando componentes químicos que muestran buena adaptación al laser.

También se utilizan las planchas "Wipe-on" a las cuales se les aplica el baño sensible poco antes de la exposición. Estas planchas no aportan tanto el archivo como las otras.

Las planchas electrofotográficas son particularmente apropiadas por cuanto éstas son más sensibles a la luz que - las planchas precedentes. Estas obtienen por el momento un - mayor resultado con los laser y son menos caras.

Sin embargo, no solamente se estudia la sensibilidad en las planchas, también se trata de mejorar las características del laser. Los desprendimientos de calor han sido mejorados gracias a las modificaciones de la construcción y a la pérdida de fuerza continua de los laser ultravioletas, el cual ha sido reducido durante su funcionamiento. Claro que los laser ultravioleta consumen siempre mucha más energía que los otros laser de luz visible de energía al mismo tiempo, y que tienen una duración de vida menor.

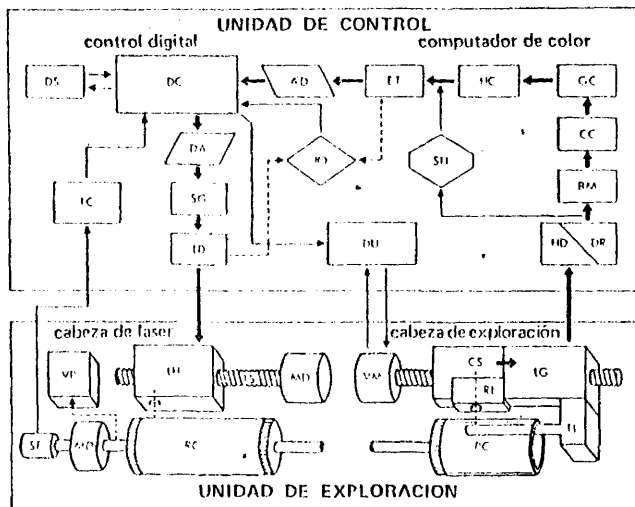
El scanner.-

Dentro de los sistemas electrónicos de lectura o - transmisión este aparato cuyo significado o traducción sería la de "barrer", puede ser considerado ya hoy como "un clásico", aun cuando se está trabajando sobre nuevos modelos para perfeccionarlo. "Desde el año 1960 la industria de las Artes Gráficas cuenta con aparatos electrónicos para la expansión o análisis y la selección de colores" (294). Así pues son más de veinte años lo que este aparato lleva en el mercado.

¿ Qué es un scanner?, podríamos definirlo como un aparato capaz de explorar y realizar la inscripción de la imagen punto por punto. Al principio este aparato, tal como hemos dicho anteriormente se empleaba para obtener la selección de color de un modo electrónico. Es decir, que los cuatro positivos de que consta una reproducción en color -amarillo, cyan, magenta y negro-, eran obtenidos directamente por la máquina sin que se tuviera que realizar ninguna manipulación, como no fuera posteriormente dar unos retoques a los positivos.

El procedimiento es bastante sencillo. En un tambor se coloca la reproducción de la que se van a obtener los positivos, si es una diapositiva se ilumina la imagen de dentro hacia afuera, si una reproducción en papel la iluminación se efectúa en la superficie donde se encuentra la imagen. Frente a este tambor, que es de plástico transparente,

(294) Brajnovier, Ob. cit. pág. 167.



UNIDAD DE CONTROL

DS : Almacenamiento digital
 DC : Computador de control digital
 TC : Timing control
 DA : Convertidor Digital/Analógico
 SG : Gradación de la retícula
 LD : Unidad de conducción láser
 AD : Convertidor Analógico/Digital
 IO : Entrada de energía
 DU : Unidad de conducción del motor
 ET : Control de tono
 SH : Detalle
 HC : Control de altas luces
 GC : Gradación
 CC : Corrección del color
 BM : Enmascarado básico
 DR : Campo de densidad
 HD : Densidad de altas luces

UNIDAD DE EXPLORACION

VP : Bomba de vacío
 SE : Coeficiente
 MD : Mecanismo del motor de conducción
 LH : Fuente de luz láser
 RC : Cilindro de exposición (con vacío)
 LS : Tornillo
 VM : Mecanismo del motor de conducción (accionamiento)
 CS : Unidad óptico-electrónica para la selección del color
 RL : Luz de reflexión
 PC : Cilindro portaroriginales
 LG : Circuito para conversión de logaritmo
 TL : Luz de transmisión

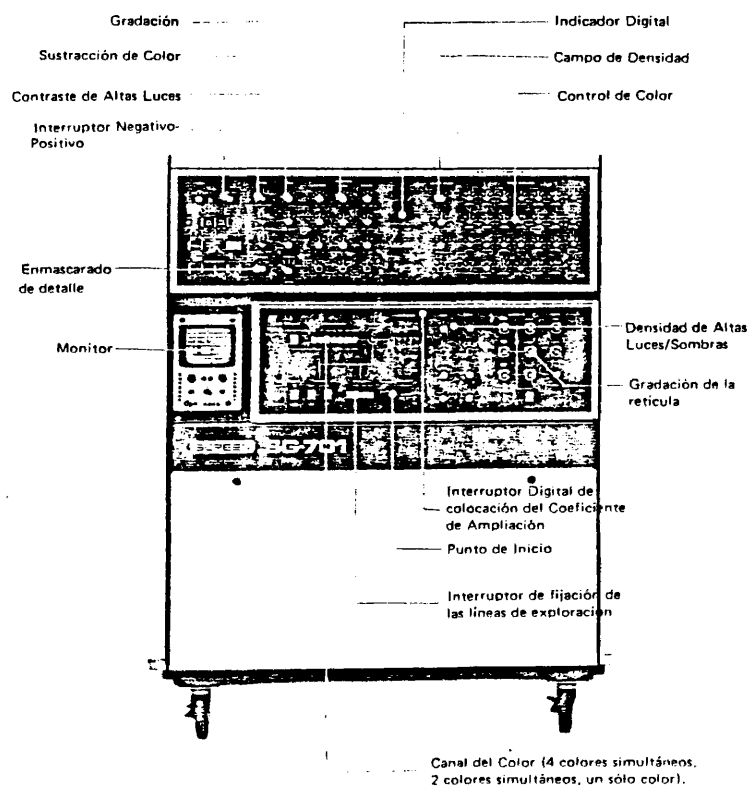
Scanner de tramado directo SG-601, diagrama del conjunto del sistema.

se encuentra una cabeza con una célula lectora, dicha cabeza porta también una ventana donde se puede observar una determinada superficie y la intensidad de color que dará en la realidad. La máquina posee una serie de mandos que permite a ten^uar o intensificar un determinado calor; es en este punto donde se requiere un experto ya que en el ajuste de estos mandos se basa la mayor o menor calidad que podemos obtener de la imagen.

Una vez que la, fotografía ha sido ajustada en el tambor y los colores programados, se selecciona un color y la máquina se pone en funcionamiento. El tambor comienza a girar a una gran velocidad, mientras que la cabeza lectora se desplaza de derecha a izquierda, según el sentido del operador, ese movimiento es necesario para que la fotografía sea "barrida" punto por punto, sus diversas tonalidades convertidas en impulsos electrónicos, los cuales pasan por unos filtros que sólo dejan pasar aquellas intensidades que corresponden al color seleccionado. Estos impulsos que han podido atravesar el filtro en cuestión son recogidos por otra cabeza la cual descodifica esos impulsos pasándolos a una película que hay para tal fin. La operación se repite cuatro veces, y en obtener los positivos listos para el montaje aproximadamente unos quince minutos.

Ni que decir tiene que este aparato, aunque caro ya que suele valer unos 30.000.000 de pesetas, para aquellas empresas editoras de publicaciones con gran profusión de colores es altamente rentable, ya que cuenta con dos grandes aliados

534



Unidad de control del Scanner SG-701

UNIDAD DE EXPLORACION

PC : Cilindro Portarreginales
 TL : Luz de transmisión
 AC : Auto-calibración
 CS : Unidad óptico-electrónica para la selección del color
 RL : Luz de reflexión
 VM : Mecanismo del motor de conducción (accionamiento)
 SE : Codificador

UNIDAD DE EXPOSICION

MD : Mecanismo del motor de conducción
 RC : Cilindro de exposición (con vacío)
 LH : Fuente de luz laser
 LD : Unidad de conducción laser
 SE : Codificador
 DU : Unidad de conducción del motor.

UNIDAD DE CONTROL

BM : Enmascarado básico
 CC : Corrección del color
 DR : Campo de densidad
 GC : Gradación
 SH : Detalle
 HC : Control de altas luces
 IO : Entrada de energía
 AD : Convertidor Analógico/Digital
 DA : Convertidor Digital/Analógico
 DC : Computador de control digital
 DS : Almacenamiento digital
 SG : Gradación de la retina

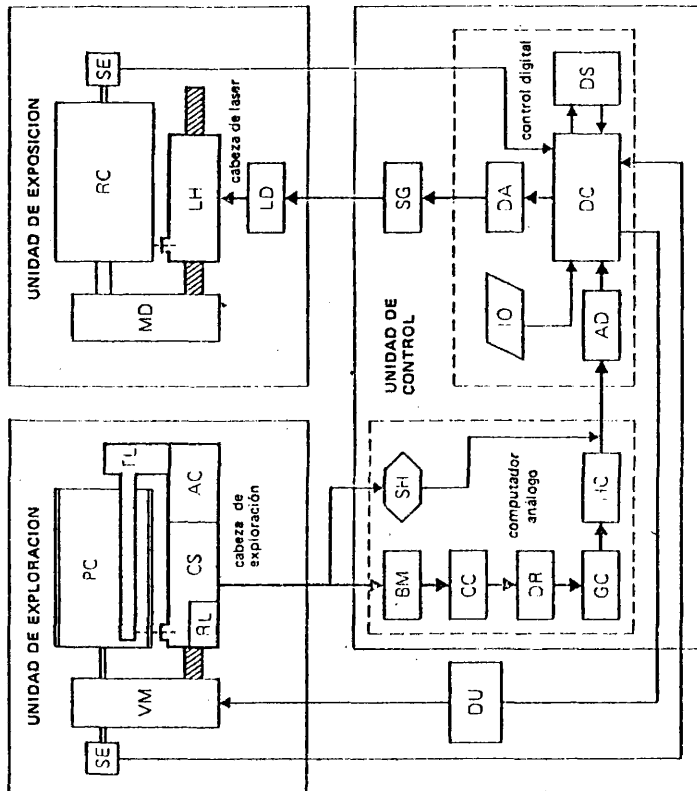


Diagrama del conjunto del sistema del SG-701.

como son el tiempo y la mano de obra.

Los sistemas se han perfeccionado de tal manera que hoy se pueden obtener los 4 colores a un mismo tiempo, tal es el caso del "Scanagraph SG-701", que permite películas de 50 cm. de ancho por 68 de alto.

Otras aplicaciones.-

El scanner no solamente obtiene la ampliación o reducción tramada de la selección de un original, sino que su aplicación está encaminada a suministrar información a un ordenador, o reproducir las órdenes de un ordenador, en el cual se encuentran los datos necesarios para la reproducción de una fotografía.

Otra de sus aplicaciones es la grabación de cilindros para hueco-grabado, tal es el caso del sistema "Helio-Klischograph K 200", fabricada por la firma Hell, de Alemania, que hace posible adoptar la máquina en forma óptima a toda modalidad de empleo en el huecograbado.

Podríamos decir que el principio de estas máquinas es el mismo que hemos descrito anteriormente, pero en lugar de una cabeza descodificadora que actúa sobre una película, en este sistema hay una cabeza con uno o varios buriles de diamante, que accionados por sistemas electromagnéticos, realizan un movimiento de corte, es decir que estos buriles actúan sobre el cilindro de cobre abriendo unas cazoletas que tienen forma de pirámide, el ángulo de la trama se consigue mediante una diferente configuración de dichas cazoletas. -

-537-

Este sistema hace abrir grandes esperanzas a un sis
tema caro para la impresión pero de una gran calidad. Sin -
embargo, los costes de estas máquinas son un tanto prohibi-
tivo.

La quinta generación, para la década de los 90.-

La gran aplicación de las fotocomponedoras que antes apuntábamos de rayos laser, entendemos que se va a desarrollar en la quinta generación, en que los sistemas de confección de las páginas hayan sido perfectamente asumidos por los ordenadores, por lo que la información una vez filmada no haya de ser manipulada, entonces, la fotocomponedora lo que hará será grabar directamente sobre la plancha que haya de colocarse en las rotativas. La consecución de este sistema es algo que se espera lograr para la década de los años 90. Hemos de insistir una vez más que el logro de los procesos técnicos hoy día no ofrece demasiadas complicaciones, pero antes han de resolverse otros problemas de los cuales las empresas no pueden prescindir de ellos y es el problema social.

Esta quinta generación implicaría la desaparición de la sección de montaje y fotografía, lo cual supone bastantes puestos de trabajo.

El periódico que a continuación reproducimos fue realizado con maquinaria de la casa Siemens, para el certamen de la IFRA-75, y está realizado en su totalidad por sistemas mecánicos. Es decir, que - desde la composición del texto hasta el pasado de plancha todo lo ha hecho la máquina. Una de las - cuales, la Digiset 400 T, se explica y se reprodu ce en dicho periódico. Las fotografías están realizadas por medio del scanner y del ordenador.



Information

ifra 75
expo

Herausgeber: Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH D 2300 Kiel 13.-16. 10. 1975
Tel.: 0431-2001 — Telex: 0292 858 — Grenzstraße 1-5 Amsterdam

540

Stuttgarter Zeitung und Rheinpfalz kooperieren bei der Satz- herstellung

Dr. Roland Fuchs

Zehn Jahre Digiset

Zehn Jahre Schrittmacher einer neuen Epoche in der Satzherstellung

Die „Stuttgarter Zeitung“ bestellte für ihr neues Druck- und Verlagszentrum, das gegenwärtig vor den Toren Stuttgarts entsteht, zwei Digiset-Anlagen 40 T 3.

Mit dem Digiset-40 T 3 können ganze Zeitungssseiten bis zu einem Satz-Format von 44,5 x 58 cm belichtet werden. Kennzeichnend für das Modell 40 T 3 ist der in waagrecht und senkrecht Richtung positionierbare Film. Zur Speicherung einer großen Schrittanzahl und für den Satz vom Signet sind die Digiset-Anlagen mit je zwei Plattenspeichern ausgestattet.

Als Inbetriebnahme des neuen Druck- und Verlagszentrums wird die Herstellung der „Stuttgarter Zeitung“ auf Rollen-Digiset umgestellt. Für die dafür notwendige Anpassung der Satztechnik hat sich die „Stuttgarter Zeitung“ aufgrund ihrer Leistungsanforderungen, die an solches Satzsystem gestellt werden müssen, für das Digiset-Modell 40 T 3 entschieden.

Nach der „Stuttgarter Zeitung“ gab auch die „Rheinpfalz“ in Ludwigshafen zwei Digiset-Anlagen 40 T 3 in Auftrag.

Diese Anlagen werden mittels Datenfernübertragung an das Reizgeräteezentrum der „Stuttgarter Zeitung“ angeschlossen. Die Eingabe der Text- und Bildraten erfolgt in Ludwigshafen, die Satzauflistung in Stuttgart und die Ausgabe des Digiset-Lichtsatzes wieder in Ludwigshafen.

Es war 1965 auf einem Kongreß in Paris, anlässlich der TPG, als Dr.-Ing. Rudolf Hell zum ersten Mal von einer Maschine berichtete, bei der mittels digital gespeicherter Schriften Texte auf dem Schirm einer Kathodenstrahlröhre gesetzt werden. Dies war die Geburtsstunde des Digiset und damit einer neuen Generation von Fotosetzmäschinen.

Wir sind später oft gefragt worden, warum wir nicht auch kleinere Fotosetzergeräte mit einer Schrittscheibe, einem Film oder einer Schritttrommel bauen, da doch der Markt für kleinere Maschinen viel größer ist; wir haben uns jedoch für das Prinzip der digitalen Schrittzeichnung entschieden und damit auf eine bestimmte GröÙe, auf eine bestimmte Leistungsklasse festgelegt. Die Entwicklung hat uns Recht gegeben; mittlerweile sind andere Fabrikate mit gleichem Prinzip nachgekommen; Konkurrenzmodelle sind entstanden. Wir aber können uns auf zehn Jahre Erfahrung und eine unun-

terbrochene Entwicklung der Digitaltechnik im Digiset-System berufen. Höchste Qualität und ein günstiges Preis-Leistungsverhältnis sind das Ergebnis.

Die Setzerei einer Tageszeitung ist lange Zeit die Domäne des Bleisatzes gewesen. Mit einem großen Maschinenpark und einem hohen Personalstand war sie in Stoffzeiten besonders flexibel. Erst mit den wachsenden Personalkosten und nur vorsichtig tastend kam sie zum Fotosatz. Dabei liegt das Schwergewicht nicht einmal im redaktionellen Teil der Zeitung.

Der Massensatz von Kleinanzeigen oder gestalteten Anzeigen ist heute die besondere Stärke des Digiset. Für die Textfassung stehen Perforatoren und Geräte mit Magnetbandkassetten zur Verfügung, Bildschirmgeräte zur Gestaltung von Anzeigen können mit dem Digiset zusammenarbeiten. Das neue Satzsystem 400 mit On-line-Bildschirmgeräten für die Text-Korrektur; mit ausgefeilten Programmen für re-

daktionellen Text, Tabellensatz und Anzeigensatz, mit Siehsatz auf Großplattenspeichern und Textverwaltung, in dem nicht mehr zur zeilenweise gesetzt wird, sondern eine flächenweise Ausgabe ganzer Artikelblöcke erfolgt, ist als „intelligentes“ Modell besonders für die Tageszeitung konzipiert.

Strichzeichnungen oder Autotypen bis zur Größe DIN A4 können bei stillstehendem Film gesetzt werden, nachdem sie vorher im Digigraph aufgerastert worden sind.

Im neuen Digiset-Modell 40 T 3 wird die Zeitungsseite für besonders große Formate aus Qualitätsgründen blockweise auf einem beweglichen Filmhalter zusammengesetzt. Klebumbruch und Schnittkanten gibt es dabei nicht mehr. Auch letzte Meldungen können in die bereits fertige Seite noch eingefügt werden.

Mitunter hört man die irrtümliche Meinung, die Kapazität des Digiset mit Tausenden von Schriftzeichen pro Sekunde sei viel zu

groß. Diese Ausgangsgeschwindigkeit trifft für den Ausgabezeitpunkt des Systems zu, wenn es Massendaten vom Magnetband absetzt. Die Durchsatzrate des Gesamtsystems in der Satzverarbeitungsphase mit mehreren Korrekturläufen ist eine Größenordnung kleiner und damit auch auf einen Mitteltakt zurückzuführen. In Spitzenzeiten, in denen der Hauptteil der Satzauflistung bereits abgeschlossen ist, hat der Digiset dann jedoch genug Reserve für die schnelle Satzabgabe.

Besonderen Wert haben wir auf ein ausgewogenes Schrittenprogramm gelegt. In zehn Jahren sind zahlreiche Lizenzschritte für den Digiset programmiert, aber auch eigene Schriften entwickelt worden.

Heute stehen etwa 160 Schriftgarnituren, darunter viele gut Zeitungsschriften, zur Verfügung. Daß die Schriftzeichendurchzahlreiche Sonderzeichen und Signets ergänzt werden liegt in der Natur des digitalen Schriftsatzes.

Dieter Röttgermann Digiset-Programm-Systeme DOSY

Die Digiset 400 T-Systeme werden mit einem Digiset-orientierten Programm-System DOSY betrieben. Diese Systeme zeichnen sich durch große Anpassungsfähigkeit der Arbeitsweise aus und sind deshalb sowohl für die satztechnischen Aufgaben eines Zeitungsbetriebes als auch für den Werkstatt- oder für Lohnverfertiger gleichermaßen geeignet. Einfacher Blockatz ist durch den Anwender des Systems ebenso leicht zu produzieren wie komplizierter Tabellensatz oder gestaltete Anzeigen.

Die satztechnische Aufbereitung der Texteinheiten, sondern auch deren Verwaltung und Korrektur auf Magnetband, lassen sich leicht an die Bedürfnisse des Anwenders anpassen. Für Siehsatzzwecke mehrere Großplattenspeicher anschließen. Die Korrektur von Texten kann durch direkt angeschlossene Datensichtgeräte vorgenommen werden.

An dieser Stelle sollen die wichtigsten Merkmale des Gesamtsystems kurz genannt werden:

• Es wird eine leistungsfähige und leicht erlernbare Befehlssprache angewendet.

• Innerhalb der Befehlssprache können immer wiederkehrende Textteile oder Befehlsfolgen durch Befehlssätze aufgerufen werden.

• Befehlsfolgen oder Textteile sind auch direkt mit einem Tastenanschlag oder sogenannte Wenn-immer-Funktionen aufrufbar.

• Der Anwender kann neue Perforatorcodes selbstständig in das System aufnehmen. Bestehende Perforatorbelegungen können leicht geändert werden.

• Bei Lochstreifeneingabe können die Perforatorcodes von Lochstreifen zu Lochstreifen wechseln.

• Es stehen eine Vielzahl von organisatorischen Hilfsmitteln zur Verfügung, die dem Anwender die Arbeit mit dem System erleichtern. Besonders hervorgehoben seien hier die Arbeitsanweisungen zur Positionierung (Umbruch) von Texteinheiten und das Sortieren von Kleinanzeigen.

• Einfache Bedienung des Systems. Der Anwender gibt nur seinen Lochstreifen in das Lesegerät ein, und das Programm-System startet automatisch. Bedienungsangaben sind nicht erforderlich.

• Optimale Satzleistung, da alle Sonderzeichen und Signets mitgesetzt werden können. Entsprechende Dienstprogramme erleichtern dem Anwender die organisatorische Arbeit.

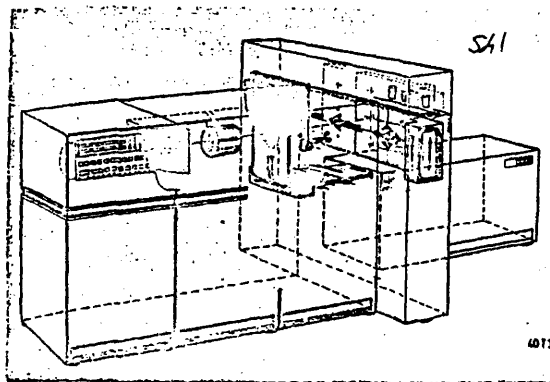
• Der Anschluß von Datensichtgeräten zur Korrektur der aufbereiteten Texteinheiten ist vorgesehen und möglich.

• Es können bis zu 200 Schritten und 5000 Signets angesprochen werden. Jede Schrift kann bis zu 210 verschiedene Zeichen enthalten.

• Automatische Einfügung oder Ergänzung von Befehlen bzw. Parametern, dadurch Erleichterung beim Laden der Texte.

• Anschlußmöglichkeit von Magnetbandkassetten, Magnetbandern, OCR-Lesegeräten.

Diese Punkte zeigen die Vielseitigkeit des Systems und erhöhen die Rationalisierungseffekte bei der Satzherstellung.



Fritz Schüller

Digiset 40 T 3 setzt neue Maßstäbe

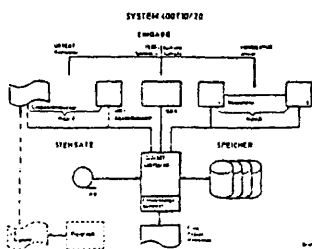
Der Umbruch von Zeitungswesen geschah bisher meist erst nach dem Setzen der Texte und Vorbereiten des Bildmaterials. Mehr und mehr setzt sich die Erkenntnis durch, daß es vorteilhafter ist, Texte und Bilder nach einem vorgegebenen Layout zu erstellen. Bei diesem Verfahren gelingt es auch, den Satzrechner als zentralen Werkzeuge in den Gestaltungsprozeß mit einzubeziehen. Für Zeitungswesen nach diesem Layout kann ein Computer die Texte, Signale und Bilder automatisch, das heißt programmgesteuert, aufbereiten. Als Beispiele seien Bordentabellen und reine Seiten mit Fließsatzansatzungen genannt. Für alle anderen Seiten bedarf es des Dialogs zwischen dem Gestalter und dem Satzrechner, wozu sich Bedienungsblattschreiber und Bildschirmschreiber besonders eignen.

Aufgrund der Vermachen auf diesem Gebiet erfordern Fortschritte bei der Programmierung in der Regel der Zeitpunkt gekommen, eine spezielle Lichtsatzanlage für den Satz ganzer Zeitungsseiten über das Berliner Format hinaus anzukündigen: den Digiset 40 T 3. Produktionsplanung und grundlegende Layoutarbeit für eine derartige Zeitungsseitenmaschine erfolgen bereits Ende der 80er Jahre. Über hause den Vorteil, daß bereits bei der Konzeption der Digiset-Reihe 40 die besonderen Bedürfnisse für das Setzen ganzer Zeitungsseiten berücksichtigt werden konnten. Der Digiset 40 T 3 ist somit ein weiteres Modell dieser Baureihe.

Grundsätzlich gibt es zwei Wege, im Lichtsatz mit Kathodenstrahlröhren Zeitungsseiten zu setzen. Der erste Weg besteht darin, lediglich jeweils eine Zeitungsseite voller Texte auszuweisen und -währenddessen- oder im Anschluß daran das Fotomaterial für den Satz der nächsten Seite weiter zu transportieren. Hierbei wird jeweils nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Kathodenstrahlröhre (oder Röhren) genutzt und das Ergebnis meist sehr stark in der Optik vergrößert. Als kritisch hat sich bei sauberen Tests der Versuch erwiesen, auf diese Weise Rasterbilder zu setzen. Das menschliche Auge registriert äußerst empfindlich und toleriert nur geringfügige Abweichungen. In der Praxis ist das Problem, wie man das Rasterbild

nach jeder „Rasterzeile“ das Fotomaterial transportiert. Aufgrund unserer jahrzehntigen Erfahrung im Lichtsatz haben wir uns zu einem anderen Weg entschlossen. Das Konzept des Digiset 40 T 3 beruht auf einer Zeitungsseite nicht als die Summe einzelner Zeilen, sondern als das Produkt einer Vielzahl von Text- und Bildblöcken. Kleinere Einheiten werden dabei, gemäß dem logischen Aufbau, in größeren Einheiten zusammengefaßt. Das Setzen im Digiset 40 T 3 erfolgt letztlich also nicht zeilenweise, sondern in Blöcken, welche etwa der Fläche einer DIN A 4-Seite entsprechen können. Da auch die in einem Satzrechner gespeicherten Text- und Bildanweisungen selbst eine Fläche überschreiten, können meist komplette Einheiten ohne Fotomaterialtransport verarbeitet werden. Die Konsequenz heißt: vereinfachte Satzprogramme, zügiges Verarbeiten, höchste Qualität und komplette Endprodukte. Um einheitliche Auszeichnungen zu können, setzt man die vom Digiset 40 T 3 her bewährte volle Aufzeichnungsfähigkeit mit einer Diagonallänge von 364 mm. Das bedeutet, daß innerhalb eines Quadrates mit der Seitenlänge 297 mm 163 Cicero oder 70 Pica jedes Aufzeichnungsformat gewählt werden kann, welches einen Kreis mit dem Durchmesser von 364 mm (50 Cicero oder

36 Pica) nicht überschreitet. In Verbindung mit der Möglichkeit, das Fotomaterial in jeder Richtung zu positionieren, lassen sich somit Satzspiegel von maximal 445 mm x 380 mm (94 Cicero x 128 Cicero oder 105 Pica x 137 Pica) realisieren. In Anbetracht der Tatsache, daß die meisten Kunden auch bei ausgiebiger Verwendung des Digiset 40 T 3 nicht auf die Möglichkeiten des Setzens von einseitigen Korrekturblättern verzichten können, wurde die Kamera so konstruiert, daß selbst nur 50 mm (11 Cicero oder 11 Pica) breite Spalten ohne Materialverlust gesetzt werden können. Auch die minimale Fahrlänge von 231 mm (22 Cicero oder 23 Pica) wurde extrem klein gehalten. Unter Zuhilfenahme des Digiset-Bereichs „Drehung“ lassen sich diese Spaltenformate ohne Wechsel des Brenns für die ganze Seite geladenen Fotomaterials realisieren. Der Fortschritt des Materialwechsels bedeutet zusätzliche Materialspargen, eine drastische Einschränkung der Rüstzeiten und die Möglichkeit, ständig zwischen ein- und mehrseitigen Satzprodukten zu wechseln. Das überstehende Transparenzverhältnis der Kamera des Digiset 40 T 3. Es wurde als Halbtonebild mit einem neuen Halbtoneabsorber digitalisiert und als Rasterbild im Digiset aufgeschrieben.



Horst Göllich Digiset 400 T das Satzsystem für Zeitungen

Bei der Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH wurde der Gedanke, die bekannten Digiset-Modelle 40 T 1, 40 T 2 und 40 T 3 durch Integration eines Kleinsatzrechner intelligent zu machen, konsequent verfolgt, so daß heute der Wunsch, 6 Kunden nach einem System aus einer Hand erfüllt werden kann. Für den Einsatz in Zeitungsbetrieben zeichnet sich das neue Digiset-System 400 T durch ein leistungsfähiges Satzprogramm DOSY mit der Möglichkeit des Anfrages und Seitenumschaltens aus.

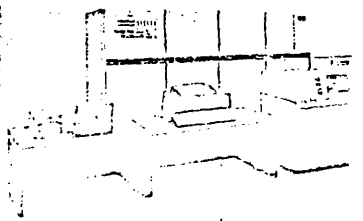
Besonderer Wert wurde darauf gelegt, die Vielseitigkeit der Digiset-Modelle 40 T zu erhalten und einen Rechner mit datenführender Peripherie zum Aufbereiten, Verarbeiten, Sortieren und Korrigieren von Texten zu integrieren. Das Satzprogramm DOSY - der Name sagt es - ist Digiset-orientiertes Satzsystem - ausst. voll die technischen Möglichkeiten der anspruchsvollen Lichtsatzanlage Digiset und der Rechner. Nur so war es möglich, ein Satzsystem, das die Belange von heute, wie Artikelumbruch und manuellen Seitenumbruch, abdeckt und die Forderungen von morgen, wie automatisierten Gesamtumschalt, berücksichtigt, zu schaffen. Für die Leistungsstärken dieses Systems spricht dies: Das System 400 T besteht aus einem System 400 T gesetzt wurde.

Das System 400 T. Das System ist modular aufgebaut und kann somit nahezu jeder Betriebsgröße angepasst werden. Es gliedert sich in Auszeichnungsstation, Zentralrechner - der eigentliche Satzrechner - mit Peripherie und weiteren peripheren Geräten, die auf die Belange des Setzers abgestimmt sind. Schriften, Signale und Strichzeichnungen können bis zur Größe einer

System abgestimmt. Selbstverständlich ist es auch möglich, unter Berücksichtigung der Systemkonventionen, Geräte fremder Hersteller anzuschließen. Außerdem steht ein Digigraph zur Digitalisierung von Schriften, Signalen und Strichzeichnungen zu Verfügung. Ohne Zeitverzögerungen werden mit Hilfe eines On-line-Einrichtungsaufbau, Papierrollen und ganz Seiten direkt nach der Belichtung ausgegeben. Der Aufbau eines Grundsystems ist in der Abbildung dargestellt.

Satzprogramm DOSY. Das Programm DOSY gliedert sich in das sogenannte Grundprogramm, das Tabellenprogramm und das Anzeigeprogramm. Das Grundprogramm enthält neben den selbstverständlichen satztechnischen Bereichen wie Satztext, Schriftgröße, Zeilenanzahl usw. zusätzliche wirkungsvolle satztechnische Befehle, die selbst auf Großrechneranlagen ausverarbeitet werden und gerade für den Zeitungswesen besondere Vorteile bieten:

- mehrsprachige Ausgabe
- Positionierungsbefehle für Textteile und Textzeilen, so daß Seiten umbrochen ausgegeben werden können.



DIN A 4-Seite gesetzt werden. Im System werden sie digitalisiert, d.h. materiallos auf Magnetplatten des Rechners gespeichert, und stehen dann ohne manuelle Eingriffe an der Aufzeichnungseinheit im direkten Zugriff (Bruchteile von Sekunden) für den Satz zur Verfügung. Die Satzrechner besitzt beim Digiset-Modell „T 3“ 65 Cicero und beim Modell „T 3“ spricht man von einem maximalen Satzspiegel von 105 x 137 Pica. Der Satzrechner ist ausbaufähig bis zu 128 KB und erlaubt den Anschluß von 60 Mbit-Magnetplatten für Text- und Schriftspeicherung sowie den Anschluß von Magnetbändern für Steuersatz oder zur Datensicherung. Der Bedienungsblattschreiber dient der Steuerung der Arbeitsabläufe, wie z.B. Anlage spezieller Texteinheiten oder Ausgabe sortierter Fließsatzansatzungen, und gibt Auskunft über das System, wie z.B. den Füllungsgrad eines Adreßbuches. Neben der eigentlichen Rechner-Peripherie stehen auf der Basis der Satzrechner abgestimmte spezielle Erhaltungsgarantie, ob on-line oder on-line, zur Verfügung: Peripherie, Magnetbandsatzung, Datenspeicher, Lichtschreiber. Diese Geräte sind in ihrer Leistung und in ihrer Codebelegung auf das

Ausgabe von sortierten Fließsatzansatzungen. Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit, eine größere Anzahl von Zeichen, die immer wieder benötigt wird, in Befehlen zu hinterlegen und die Befehle mittels eines Kurzaufrufs wiederholen zu lassen. Eine Plausibilitätskontrolle der formalen Richtigkeit der gesetzten Befehle, so daß eine Unterbrechung des Arbeitsablaufs System ausgeschlossen ist. Das Anzeigeprogramm erlaubt, statische Anzeigen durch einen automatisierten Höhenzugriff auf geforderte Anzeigehöhe zu setzen. Mit dem Tabellenprogramm können nahezu alle schwierigen Tabellen gesetzt werden. Dabei ist für den Setzer die Möglichkeit des Setzens und Tauschens von Tabellenzeilen von Vorteil. Amblek. Zur Zeit werden von der Firma H. die Digiset-Systeme 400 T 1 / T 2 / T 3 angeboten. Geplant ist die Integration von Vollzeilen-Digiset 40 T 3 in dieses System. Da ist selbstverständlich, daß der Halbtone-Scanner Digigraph 40 A berücksichtigt wird. Ziel ist, ein Zeitungssatzsystem mit automatischem Umbruch, z.B. durch einen Umbruchalgorithmus, für System 400 T zu schaffen.

ⁱ⁹. 10. verhooren

3. Präsident der Bundes-Assoziation der Deutschen Zahnärzte (BZÄK) Dr. E. G. Kersch, 1973, 1984, 1986, 1988, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020, 2022, 2024, 2026, 2028, 2030, 2032, 2034, 2036, 2038, 2040, 2042, 2044, 2046, 2048, 2050, 2052, 2054, 2056, 2058, 2060, 2062, 2064, 2066, 2068, 2070, 2072, 2074, 2076, 2078, 2080, 2082, 2084, 2086, 2088, 2090, 2092, 2094, 2096, 2098, 2100, 2102, 2104, 2106, 2108, 2110, 2112, 2114, 2116, 2118, 2120, 2122, 2124, 2126, 2128, 2130, 2132, 2134, 2136, 2138, 2140, 2142, 2144, 2146, 2148, 2150, 2152, 2154, 2156, 2158, 2160, 2162, 2164, 2166, 2168, 2170, 2172, 2174, 2176, 2178, 2180, 2182, 2184, 2186, 2188, 2190, 2192, 2194, 2196, 2198, 2200, 2202, 2204, 2206, 2208, 2210, 2212, 2214, 2216, 2218, 2220, 2222, 2224, 2226, 2228, 2230, 2232, 2234, 2236, 2238, 2240, 2242, 2244, 2246, 2248, 2250, 2252, 2254, 2256, 2258, 2260, 2262, 2264, 2266, 2268, 2270, 2272, 2274, 2276, 2278, 2280, 2282, 2284, 2286, 2288, 2290, 2292, 2294, 2296, 2298, 2300, 2302, 2304, 2306, 2308, 2310, 2312, 2314, 2316, 2318, 2320, 2322, 2324, 2326, 2328, 2330, 2332, 2334, 2336, 2338, 2340, 2342, 2344, 2346, 2348, 2350, 2352, 2354, 2356, 2358, 2360, 2362, 2364, 2366, 2368, 2370, 2372, 2374, 2376, 2378, 2380, 2382, 2384, 2386, 2388, 2390, 2392, 2394, 2396, 2398, 2400, 2402, 2404, 2406, 2408, 2410, 2412, 2414, 2416, 2418, 2420, 2422, 2424, 2426, 2428, 2430, 2432, 2434, 2436, 2438, 2440, 2442, 2444, 2446, 2448, 2450, 2452, 2454, 2456, 2458, 2460, 2462, 2464, 2466, 2468, 2470, 2472, 2474, 2476, 2478, 2480, 2482, 2484, 2486, 2488, 2490, 2492, 2494, 2496, 2498, 2500, 2502, 2504, 2506, 2508, 2510, 2512, 2514, 2516, 2518, 2520, 2522, 2524, 2526, 2528, 2530, 2532, 2534, 2536, 2538, 2540, 2542, 2544, 2546, 2548, 2550, 2552, 2554, 2556, 2558, 2560, 2562, 2564, 2566, 2568, 2570, 2572, 2574, 2576, 2578, 2580, 2582, 2584, 2586, 2588, 2590, 2592, 2594, 2596, 2598, 2600, 2602, 2604, 2606, 2608, 2610, 2612, 2614, 2616, 2618, 2620, 2622, 2624, 2626, 2628, 2630, 2632, 2634, 2636, 2638, 2640, 2642, 2644, 2646, 2648, 2650, 2652, 2654, 2656, 2658, 2660, 2662, 2664, 2666, 2668, 2670, 2672, 2674, 2676, 2678, 2680, 2682, 2684, 2686, 2688, 2690, 2692, 2694, 2696, 2698, 2700, 2702, 2704, 2706, 2708, 2710, 2712, 2714, 2716, 2718, 2720, 2722, 2724, 2726, 2728, 2730, 2732, 2734, 2736, 2738, 2740, 2742, 2744, 2746, 2748, 2750, 2752, 2754, 2756, 2758, 2760, 2762, 2764, 2766, 2768, 2770, 2772, 2774, 2776, 2778, 2780, 2782, 2784, 2786, 2788, 2790, 2792, 2794, 2796, 2798, 2800, 2802, 2804, 2806, 2808, 2810, 2812, 2814, 2816, 2818, 2820, 2822, 2824, 2826, 2828, 2830, 2832, 2834, 2836, 2838, 2840, 2842, 2844, 2846, 2848, 2850, 2852, 2854, 2856, 2858, 2860, 2862, 2864, 2866, 2868, 2870, 2872, 2874, 2876, 2878, 2880, 2882, 2884, 2886, 2888, 2890, 2892, 2894, 2896, 2898, 2900, 2902, 2904, 2906, 2908, 2910, 2912, 2914, 2916, 2918, 2920, 2922, 2924, 2926, 2928, 2930, 2932, 2934, 2936, 2938, 2940, 2942, 2944, 2946, 2948, 2950, 2952, 2954, 2956, 2958, 2960, 2962, 2964, 2966, 2968, 2970, 2972, 2974, 2976, 2978, 2980, 2982, 2984, 2986, 2988, 2990, 2992, 2994, 2996, 2998, 3000, 3002, 3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, 3016, 3018, 3020, 3022, 3024, 3026, 3028, 3030, 3032, 3034, 3036, 3038, 3040, 3042, 3044, 3046, 3048, 3050, 3052, 3054, 3056, 3058, 3060, 3062, 3064, 3066, 3068, 3070, 3072, 3074, 3076, 3078, 3080, 3082, 3084, 3086, 3088, 3090, 3092, 3094, 3096, 3098, 3100, 3102, 3104, 3106, 3108, 3110, 3112, 3114, 3116, 3118, 3120, 3122, 3124, 3126, 3128, 3130, 3132, 3134, 3136, 3138, 3140, 3142, 3144, 3146, 3148, 3150, 3152, 3154, 3156, 3158, 3160, 3162, 3164, 3166, 3168, 3170, 3172, 3174, 3176, 3178, 3180, 3182, 3184, 3186, 3188, 3190, 3192, 3194, 3196, 3198, 3200, 3202, 3204, 3206, 3208, 3210, 3212, 3214, 3216, 3218, 3220, 3222, 3224, 3226, 3228, 3230, 3232, 3234, 3236, 3238, 3240, 3242, 3244, 3246, 3248, 3250, 3252, 3254, 3256, 3258, 3260, 3262, 3264, 3266, 3268, 3270, 3272, 3274, 3276, 3278, 3280, 3282, 3284, 3286, 3288, 3290, 3292, 3294, 3296, 3298, 3300, 3302, 3304, 3306, 3308, 3310, 3312, 3314, 3316, 3318, 3320, 3322, 3324, 3326, 3328, 3330, 3332, 333

[illegible]

201

[illegible][illegible]

Verkauf

[illegible][illegible]

Zote, Kleintransporte, 190

[illegible]

BOGE

GmbH

Europas größter Stoßdämpfer-Hersteller
nicht nur für Werk EIFFAGE
Fachbetriebe der metallverarbeitenden Industrie.

Für

**Werkzeugmacher
Spitzendreher
Universalfräser
Maschinenschlosser
Maschinenbauer
Betriebselektriker**

haben wir vielseitige und abwechslungsreiche
Teigstellen auf dem Gebiet der Werkzeug-,
Verschleiß- und Maschinenbau sowie in den
Versuchs- und Elektrotechnikbereichen.

Wir bieten qualifizierten Kräften:
Sonderlohn, Fortbildung und soziale
Absicherung sowie einen Arbeitsplatz
sicherer, vergüteter und unternehmender.

Es bestehen Fortbildungsmöglichkeiten zur oberen Stie,
ab Werkbuch, ab Abschluß/Werkbuch sowie ab
Schulabschluß/Prüfung.

Vorstellungen montags bis freitags täglich 8.30
bis 13 Uhr, oder nach Vereinbarung im Personal-
büro unter der Adresse in Essen, Bismarckstr. 50,
Telefon 36 11.

Für unsere Abteilungen

**SONDERMASCHINEN-, UND ERSTSTÜCK-
WERKZEUG-, VORRICHTUNGS- UND FOR-
MERBAU, ZEHNSTÜCKRAUM- UND ENT-
WICKELUNGSABTEILUNG** suchen wir

**Versuchsmechaniker
Maschinenschlosser
Elektromechaniker
Stahlformenbauer
Werkzeugmacher
Bohrwerksdreher
Universalfräser
Kfz-Handwerker
Prüfmechaniker
Mechaniker
Dreher**

Wenn Sie eine abgeschlossene Berufsbil-
dung, mangelnde, Einzelarbeitskraft und
Interesse haben, bieten wir Ihnen einen
Arbeitsplatz. Bitte bewirben Sie sich persönlich oder rufen Sie uns an.
Wir freuen Ihnen ganz herzlich willkommen zu sein.

ROBERT BOSCH GMBH
Personalabteilung Nürnberg
8500 Nürnberg
Werk 1, Daimlerstr. 20, Tel. 6 63 44 34
Werk 2, Daimlerstr. 10, Tel. 6 63 42 22

BOSCH

Wir suchen für unsere heutige Modernisierung
Wiederholer zum baldmöglichsten Eintritt am

Steno- und Phontotypist

Nur ein interessanter und vielseitiger Arbeits-
platz.

Wir bieten gute Bezahlung, angenehmen Be-
triebsklima, 13 Monatsgehälter, Urlaubsgeld,
Krankenversicherung und sonstige Vorteile eines fort-
schrittlichen Unternehmens.

Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnis-
schriften erhalten wir bis



DEUTSCHE SHELL AKTIENGESELLSCHAFT
Niederlassung Hamburg
8500 Hamburg, Rosenstraße 4

Wir suchen zum baldigen Antritt, spätestens aber zum
1. 1. 1973, einen

Außendienst-Mitarbeiter

für den optischen Wartungsdienst unseres
Toukellensystems in Schleswig-Holstein
mit Wohnort im Raum Kiel.

Wir erwarten: handwerkliche Ausbildung und die Fähig-
keit, selbstständig zu arbeiten.

Wir bieten: ein leistungsgerechtes Einkommen, Reser-
vierung, im- und auswärts sowie sonstige soziale
Leistungen.

Bitte bewerben Sie sich mit den üblichen
Unterlagen. Wir werden Ihnen einen Termin
für eine persönliche Unterredung mit
Ihnen vereinbaren.

**GASOLIN AG**

Niederlassung Hamburg
1 Hamburg 38, Finkenweg 14
Telefon 111 7 14 12 81

Mitarbeiter

gewacht zur Einarbeitung in alle Tätigkeiten
unserer vielseitigen Naturwissenschaften.
Der Verdienst wird Sie zufriedenstellen.
Bewerben Sie sich bitte nur, wenn Sie an einer
Dauerstellung interessiert sind.



Albert Ulbrich, Steinmetzbetrieb
Kiel, Saarbrückenstraße 1-4, Telefon 6 31 96

Für die Kalkulationsabteilung wird

1 Kalkulator für Schiffbau

gewünscht.

Gewünschte Fachkräfte sind ggf. gelegentlich
zur Unterstützung geeignet.
Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen er-
reichen Sie N 4630 an die Kieler Nachrichten.

Wir sind ein bekanntes Kundendienstunterneh-
men Europas und suchen

Elektriker

als Kundendienstmitarbeiter für Kiel
mit abgeschlossener Fachprüfung (Elektro-In-
stallation, Sanitär- und Kleinfacharbeiten).
Kundendienst an Elektrogeräten, aberverge-
ben von Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen etc.
bei selbstständiger Arbeitsweise.
Reisekosten aus nächster Umgebung von Kiel
werden auch berücksichtigt. P.V. ist erforderlich.
Wir bieten im Arbeitskreis/Unternehmen eine ge-
sunde, sichere, Kilometergeld und als Sonderverge-
bung Urlaubsgeld sowie Freizeitmöglichkeiten.
Versuchen wir unsere Mitarbeiter gegen Unfall,
Krankheit, Pension, Altersrente nach
einer gewissen Zeit der Betriebszugehörigkeit.
Wir bieten Sie Ihre Bewerbung mit den üblichen
Unterlagen im Lebenslauf, Zeugnisbescheinigung
und Lichtbild zu richten an:



ELEKTRO-SERVICE
Techn. Kundendienst
GmbH & Co.
33a Süd Hanse/Rhein
Postfach 114

KRUPP

sucht für

ROHSTOFFTECHNIK
auf dem Sektor Bergbau, Aufbereitung und Verar-
beitung im Bereich des Anlagenwesens.

**Terminplaner
Terminverfolger**

(Ing.-grad. oder Techniker)

Nur die zeitliche Abstimmung und Überwachung von
Anlagen- und Lieferungen im technischen
Bereich sowie der Zusammenfassung, Vorposten- und
den mehrfachen Erfahrungen im Maschinen- und
Anlagenbau und in der Praxis erprobte Kenntnis
von Metallmaschinen, REFA-Anwendung ist er-
forderlich, jedoch nicht Bedingung.

Es handelt sich um eine verantwortliche Tätigkeit mit
Ausgangspunkt bei der weitestgehenden Unterstützung
unter den Hauptabteilungen, auch Bewer-
bungen dieser Interessenten sind willkommen.
Geboten werden leistungsgerechtes Gehalt, ener-
gische Arbeitsbedingungen und Unterstützung bei der
Vermögensaufbau.

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung mit den üblichen
Unterlagen sowie Angaben über Ihre Gehaltsvor-
stellung und Arbeitszeitwunsch an:

Fried. Krupp GmbH Rohstoffe

Personalabteilung
41a Thumestraße, Franz-Schubert-Strasse 1/3

Wir suchen:

Mitarbeiterinnen

für leichte Maschinenarbeit

Arbeitszeit nach Wahl:

4 Stunden, 8 Stunden, 9 Stunden

Wenn Sie zuverlässig sind und Wert legen auf:
Mehrmöblich, Arbeitslohn, Wohnzuschuss, schutts-
sicherer Arbeitsort, gute Betriebsklima, dann
sollten Sie umgehend mit uns sprechen.

Firma Friedrich Günter

821 Tralendorf, Stenackerstraße
Telefon 7 88 78

Möchten Sie gern nach Süddeutschland?

Wir sind ein modernes Werk und suchen für die

Extrusion**1 Produktionsleiter**

welcher die Fertigung von Spezialprofilen aus
Hart-PPC, auch schwerem Grad, beherrscht
und einführen kann. Er soll auch beste Kenntnisse
in der Konstruktion der Düsen und Kabinen-
geräten haben, das Material aufbereiten können und
mit viel Initiative und Ideen mitwirken, die Abteil-
ung rational zu führen.
Bewerbungen mit Zeugnisbescheinigung, Foto und
Gehaltswunsch an:
Plastikwerk Erich Rehe, 871 Kitzingen

Mehrere Elektriker

für Elektroinstallationen und Hochspannungsanlagen
zum baldigen Eintritt gesucht.

Josef Linder

ELEKTROFABRIK RAL AG
5214 Muck, Universitätsstr. 18, Tel. 10 22 09 121

Wir suchen zum baldmöglichsten Eintritt zum:

1. April 1973

1 kaufm. Angestellte

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen bzw.
persönliche Vorstellung werden bei

**Hofmann & Brandings**

Stromversorgungs-Kundendienst
2700 Siegburg, Industriestraße 32-41, Ruf 28 54

Wir stellen ein

Schlosser

für Apparatebau

Schlosser

für Wagnereparatur

Industriemaler**und Werkstattshelfer**

Bei sorgfältiger Einarbeitung auf Ihrem letzten
Dauerarbeitsplatz sind von Ihnen noch sehr
guten Verdienst und gewahren alle überdurch-
schnittlichen sozialen Leistungen der Metall-
industrie in der Bundesrepublik. Gefährdung,
Vergütung, Ausbildung vom Arbeitgeber.
Bewerbungen, auch telefonisch, an:

**August G. Koch**

MASCHINENFABRIK
Kiel (Nähe Hassee) Bahnhof, Arfstraße 50-52
Telefon 48 20 02 93

**SIEMENS**

Wir suchen in Dauerstellung

**Maschinenschlosser
Mechaniker**

für interessante Einzelanfertigung (kein Arbeit)

40 Stunden-Woche, Freitags bis 13 Uhr.

Gute Bezahlung, Altersversorgung.

Bewerbungen - online bis Donnerstag 7 - 18 Uhr

oder nach telefonischer Vereinbarung.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Kiel, Finkenstraße 27 - Telefon 4 75 37



Eckard Lindemann

Neue Digigraph-Bildabtaster

Eine geschlossene Palette von Abtastgeräten für die Digitalisierung von grafischen Darstellungen

Bis vor drei Jahren gab es für den Benutzer von Digigraph-Anlagen nur einfache Hilfsmittel, mit denen er selbst Schriftzeichen, Sonderzeichen oder Symbole für den Lichtsatz digitalisieren konnte. Inzwischen haben knapp dreißig in der Praxis arbeitende Digigraphen 40 A 20 dazu beigetragen, daß die Vorteile des digitalen Lichtsatzes voll ausgeschöpft werden können.

In seinen Eigenschaften ist der Digigraph 40 A 20 optimal den Fähigkeiten der Digigraph-Anlagen angepaßt. Auf seine mit 750 Upm rotierende Trommel lassen sich Strichvorlagen oder Montagen bis zu einer maximalen Größe vom Format DIN A 3 aufspannen. Das optische Abtastsystem ist so angelegt, daß Schräglagen unterdrückt werden. Mit Abtast-Auflösungen zwischen 300 und 3 Linien/cm ist der Digigraph 40 A 20 für viele Aufgaben einsetzbar. Durch die Wahl unterschiedlicher Verkleinerungsfaktoren bei Abtastung und Wiedergabe über den Digigraph können Strichvorlagen um den Faktor 2 vergrößert und bis zum Faktor 100 verkleinert werden. Die höheren Verkleinerungsfaktoren wird man ausschließlich bei der Abtastung von stark vergrößerten Schriftzeichen wählen.

Die sehr hohe Auflösung von 300 Linien/cm gestattet die Abtastung von sehr feinen Details. Da Linienstärken von 0,1 mm sicher erfüllt werden, lassen sich neben Schriftzeichen, Linienzeichnungen auch weichen Strichen zum Strichzeich-

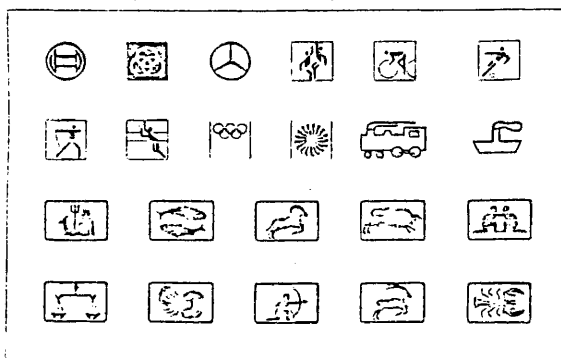
nungen abtasten und anschließend mit guter Qualität vom Digigraph aufzeichnen. Die bei der Abtastung gewonnenen Schwarzweiß-Bild-Elemente werden in Digigraph-Vordrucke umgesetzt und über Lochstreifen, Magnetband oder direkt in das Satzsystem eingegeben. Danach stehen sie für sämtliche Satzleistungen zur Verfügung. Neben dem Digigraph 40 A 20 gibt es weitere Typen mit doppelter Ab-

tastgeschwindigkeit und für Abtastformate bis DIN A 1. Mit der Entwicklung der Digigraph-Anlage 40 T 3 für den Satz ganzer Zeitungssseiten ergibt sich die Notwendigkeit, Rasterbilder ebenfalls über die Anlage zu „setzen“. Alle in dieser Sonderausgabe gezeigten Bilder wurden mit verschiedenen Digigraph-Modellen digitalisiert. Um das auf Seite 3 gezeigte Bild vom Oulokas in Kiel zu erzeugen, sind

ähnliche Techniken angewendet worden, wie sie vom Chromagraph DC 300 mit Rasterstütze her bekannt sind. Jedem Grauwert des Bildes wird ein bestimmter Code und jedem Code ein Rasterpunkt bestimmter Größe zugeordnet. Mit Hilfe des Abtasters werden die Helligkeitswerte der Vorlage an den Punkten erfaßt, was später durch einen Rasterpunkt bestimmter Größe der gleiche Helligkeitswert

erzeugt werden soll. Die von Optokontaktspeicherung Spannung wird einen Binärcode umgewandelt und in Codierfolge über Magnetband übertragen. Danach steht das Bild, codiert für die Ausgabe, als Fotomaterial zur Verfügung. In Hilfe der Bedienungsvorrichtung können Ausschnitte aus dem Original verkleinert, oder Vergrößerungsfaktoren und das Raster, welchem das Bild gedruckt werden soll, bestimmt werden. Zusätzlich lassen sich über Stellknöpfe, wie auch in der Scanner-Technik, genau werden. Kontrastkorrekturen einwirken. Außerdem haben wir probierte Techniken unserer Spezialringelektroden, z.B. „Abtastkopf mit freibeweglicher Korrekturvorrichtung“, und es wurden unsere Erfahrungen bei der Rasterpunktsetzung für den Chromagraph DC 300 genutzt und berücksichtigt. Die bisherigen Versuche, mit dem Prototyp des Abtasters für Rasterbilder haben gezeigt, daß Rasterweiten bis zu 40 Linien/cm erreicht werden können. Formatänderung lassen sich neben der Ausschneidung von 25% bis 500% durchführen.

Neben den oben erwähnten Eigenschaften wird das neue Digigraph 40 A 20 für die Erfassung von Halftone-Bildern alle Funktionen, die 40 A 20 enthalten. Damit steht ein Universalabaster für den Einsatz in einem breiten Bereich der Digitalisierung der Digigraphen abtastbar.





Peter Käpernick

Daten-sichtgeräte

Die dem Lichtsystem Digiset 400 T anschließenden Datensichtgeräte können sowohl als Datensichtungsplatz als auch als Korrekturplatz benutzt werden; sie sind direkt mit dem System verbunden. In einer Bildschirmfällung können 15 Zeilen à 80 Zeichen dargestellt werden. Der darstellbare Zeichenvorrat beträgt 256 Zeichen in einer Höhe von ca. 3,6 mm. Die Zeichenauswahl geschieht auf Wunsch des Anwenders. Die Gesamtsatzgröße umfaßt 128 Tausend plus Funktionszeichen. Jedes Gerät ist mit einer programmierbaren Steuerung ausgerüstet. Funktionen wie Löschen (Zeichen, Wort, Zeile, Satz von 32 und Speicher), Einfügen, rüblücken, rüblücken, Sprung (Wortanfang, Zeilennummer) werden im Gerät selbst ausgeführt. Außerdem ist es möglich, Formate zu definieren und mit einem Anschlag aufzurufen sowie Sonderzeichen selbst zu generieren und in das System zu übernehmen. Der Textspeicher ist 400 groß und -auswählbar. Der Cursor ist hoch- und niedrigstellbar. Schriftarten normal und negativ. Vorteile der eigenen Steuerung: Die Zentralinheit wird wesentlich entlastet.

23 Digiset-Service-Stützpunkte in 15 Ländern Europas

Der zentrale Hell-Kundendienst mit seiner besonderen Abteilung Lichtsatz-COM ist ein Team erfahrener Elektriker, Ingenieure und Techniker, das von Kiel aus eingesetzt wird. Die Fachgruppe Wartungs-Service leistet technische Hilfe bei Schwierigkeiten. Sie kann sich dabei innerhalb der Bundesrepublik auf 14 Servicezentren in Berlin, Bremen, Dortmund, Düsseldorf, Essen, Frankfurt, Freiburg, Hannover, Köln, Mannheim, München, Nürnberg, Saarbrücken, Stuttgart und im Raum Hamburg-Helmstedt-Niedelbeck auf den externen Kundenstellen und der Reparaturabteilung Kiel stützen. Alle diese Servicezentren unterstützen eigene Ersatzteilager, wodurch auch der Austausch ganzer Baugruppen sofort möglich ist. Im europäischen Ausland führen die Landesstellen, hatten des gemeinsamen Konzerns, und die Vertretungen des Kundendienst durch. Auch der Kundendienst in T. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

Neue Digisetschriften für den Zeitungssatz

Von Beginn wurden für den Digiset auch Schriften entwickelt, die den besonderen Erfordernissen des Zeitungssatzes entsprechen. In der ersten Serie waren dies die Digi-Antiqua, Candida, Tempus und Digi-Grotesk. Seit N. Später kamen die Hotsatz und die verbesserte Times als Lizenschriften dazu.

Im letzten Jahr wurden speziell für den Satz von Fließsatzanordnungen die Angro in magro und fest sowie für Überschriften die Heraldus entwickelt. Diese Schriften sind für den Satz in 4 bis 6 Punkte gedruckt. Sie haben ein außerordentlich großes Schriftbild und sind in ihrem Duktus weit und offen gehalten. Es wurde alles getan, um die Schriften auch in den kleinsten Schriftgrößen noch gut lesbar zu machen. So wirkt die Angro in 4 Punkte wie eine 6-Punkte-Schrift, die 6 Punkte wie eine 8-Punkte-Schrift. Das Material ist in 6 Punkte und 1 Punkt Durchschuß gesetzt. Wer will, kann mit Hilfe der elektronischen Möglichkeiten des Digiset in 2 Punkte Durchschuß oder etwas schmal gesetzt – noch räumlicher, raumparender setzen, als es die Schrift ohnehin schon erlaubt.

Die Heraldus mit ihrem superfeinen Duktus sollte sparsam, als besondere Anzeichnung in den Kleinanzeigen verwendet werden. Obwohl noch gut lesbar, wirkt sie kompakt wie ein schwarzes Band und zieht die Blicke an. Unsere bisherigen Bodoni-Schriften magro und halbfest waren mit ihren sehr dünnen Serifen nicht recht für die Zeitungssatz geeignet. Wir haben daher besonders für den Zeitungssatz die Schritte Buch und fest mit kräftigeren Serifen entwickelt und zu beiden Faltungen

Marconi Text

Marconi halbfest

Bodoni Buch

Bodoni fest

Bodoni Buch kurz

Bodoni fest kurz

Heraldus

Angro magro u. fest

gleich eine echte Kurve gezeichnet. Der erste Einsatz aller vier Schritte in den Größenbereichen II C, III C und IV C erfolgt jetzt bei „Arbeit“ in Mainz. Auch der Größenbereich I B ist in der Entwicklung. Damit wird für Überschriften und Auszeichnungssätze eine Variante zur Digi-Antiqua und Times geboten. Für den Text wird die Bodoni immer seltener verwendet, weil sie mit ihren harten Kontrasten durch die heutige starke Widergabe im Druck zu hart, zu starr wirkt. Wir wollen daher eine moderne klassische Antiqua entwickeln und können für diese Aufgabe Hermann Zapf gewinnen. Er entwarf die Marconi direkt in der Raster- und in der Bodoni- und Linné-Schrift.

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

ABCDEF GHIJ KLMNOPQRSTU VWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

Heraldus als Titelschrift
Schriften wurden sich in ihrem Stil mit der Zeit und mit der Technik. Nicht nur die Form der Schriftzeichen, auch die der Satz- und Drucktechniken haben sich verändert. So ist es heute im Lichtsatz der Digiset keine Schriftzeichen auf den Linien, sondern Linien auf den Zeichen.

mit Idealformen entwickelt, und alle Vorteile dieses Systems nutzen. Die Marconi hat ein großes Schriftbild mit einer hohen Mittellänge. Die Strichstärke für den Grundschritt wurde ebenso wie die Serifen kräftig gewählt. Um die Schrift weicher, ausdrucksvoller zu machen, wurden die Schnittpunkte von Senkrechten und Serifen leicht gerundet und die Schrägen leicht verlaufend ausgerichtet. Die schrag auslaufenden Kanten – statt knifflig – machen die Schrift eleganter und schärfen bessere Voraussetzungen für einen gleichmäßigen Druck. Obwohl die Marconi nicht speziell für den Zeitungssatz entwickelt wurde, erfüllt sie mit ihrer rader-

nen Gestaltung doch alle Erwartungen des Zeitungssatzers. Sie hat ein großes, offenes Bild, einen kräftigen Duktus, ausreichend starke Serifen, ist dabei mit den ovalen Grundformen raumparend und in den Schnittpunkten gerundet. Es werden vier Schritte in den Größenbereichen II C und III C gefertigt. Marconi Text, halbfest, kurz, halbfest kurz.

Wir werden in nächster Zeit zu folgenden Informationsmaterialien über die Marconi herausgeben: Hermann Zapf wird weitere Schritte für den Digiset entwerfen, und werden damit nicht nur in der Satztechnik, sondern auch in moderner Schriftschöpfung Pionierleistungen vollbringen.

60 Mio Byte Magnetplatten-Speicher

Aus Gründen eines schnellen und sicheren Arbeitsablaufs und des Archivierens von Texten und Anordnungen des Digiset 400 T mindestens ein, maximal vier Magnetplatten-Speicher angeschlossen. Plattenspeicher Nr. 1 dient der Aufnahme aller für den Ablauf notwendigen Programme und Programmdaten, wie zum Beispiel das Satzprogramm Dory, Subprogrammprogrammieren usw. sowie Schriften, Signet und Diktierabläufe. Während des Verarbeitens von Texten und das jeweils benötigte Programm in Bruchteilen von Sekunden in die Zentralinheit übertragen. Das gilt auch für die Umschaltung von Schriften und Bytes. Außerdem können maximal 22 Tausend

99 Digiset-Schriften

Die im Oktober 1973 neu herausgegebenen Verzeichnisse der lieferbaren und in Vorbereitung befindlichen Schriften für den Digiset-Lichtsatz enthalten insgesamt 99 Schriften. Hier von und sieben Schriften aus dem Programm der Berthold AG, acht Schriften der Fontaines Typografica Neuville, fünf Schriften der Haas'schen Schriftgießerei AG, drei Schriften der Lettergiesserei Amsterdam, fünf Schriften von Ludwig und Mayer, zwei Schriften der Simoncini SPA und neun Schriften der Monotype Corp. Ltd. in Lizenz übernommen wurden. 60 Schriften wurden von unserer eigenen Schriftsammlung mit Beratung der bekannten Typographen Max Callisch für den digitalisierten Lichtsatz vorbereitet oder entwickelt. Für den Entwurf neuer Digiset-Schriften, z.B. der Marconi, konnten wir Hermann Zapf gewinnen. Die von ihm im Programm aufgenommenen Schriften aus dem Schaffensbereich von- und ausländischer Schriftgelehrten und Schriftkünstler treten den Digisetschriften hinzu. Die Verzeichnisse zeigen die Auswahl, die sich durch die Variantensmöglichkeiten der Digisetschriften ergibt. Diese auch von einem Verzeichnis ergänzt.

Steigender Anteil der Digiset-gesetzten Zeitungen

Mit den bis heute in Zeitungsverlagen in- und Ausland angeschlossenen Digiset-Anlagen aller Modelle wird ein ständig größer werdender Teil des Satzes ausgeführt. Die Anlagen dieser Zeitungen machen schon heute einen beträchtlichen Teil der Gesamtzahl aus.

So werden in Australien: der Sydney Morning Herald, Belgien: die von der Verlagsgruppe N. V. Peledica, z. B. Standard, und andere, Bundesrepublik Deutschland: die Nürnberger Nachrichten, die Fühner Nachrichten und -zeitschriften, z. B. Nicker, beim Binn-Verlag die Uttenbach Post.

beim Druckhaus Koblenz die Rhein-Zeitung, Rheinischer Merkur und andere, in Saarbrücken die Zeitung, Zeitschriften und Broschüren

Frankreich: die Côte d'Azur, Paris, der Nieuw, Nieuw, die Ouest-France, Rennes, der Nieuw, Montpellier

Japan: die Nieuw Newspapers, Tokyo, die Chūshū Newspapers, Nagoya City

Japan: die Nieuw Newspapers, Tokyo, die Chūshū Newspapers, Nagoya City

Japan: die Nieuw Newspapers, Tokyo, die Chūshū Newspapers, Nagoya City

Japan: die Nieuw Newspapers, Tokyo, die Chūshū Newspapers, Nagoya City

Japan: die Nieuw Newspapers, Tokyo, die Chūshū Newspapers, Nagoya City

die Zeitungen des NIP Dnevni Novi Sad, die Zeitungen des NIP Oslobođenje, Sarajevo

Schweden: Tidningen Arbetet, Malmö, und eine große Zahl Regionalzeitungen ganz oder teilweise mit Digiset gesetzt.

Rechnet man den Satz für die vielen meisten Verlagen zusätzlich herausgegebenen Publikums- und Fachzeitschriften und andere periodisch erscheinende Objekte hinzu, kann der mengenmäßige Anteil der digisetzten Zeitungen nach nur 20 Jahren seit dessen Einführung bedeutend angesehen werden

HELL-Information
Herausgeber:
Dr. (Ing.) Walter Hell GmbH
D-2000 Hamburg 19, Postfach 1020
Tel. (0410) 24011-1 - Telex 9515
Angaben entsprechend des HELL-Kataloges
Anzeigen:
Hermann Zapf
Liedtke & Co. KG, Hamburg
Tel. (0410) 40012
Schreiben:
Tietze, Meyer, Kasper und Ing. Hübner
und in allen anderen neuen Druckwerken
Herausgeber:
Karlshagen Verlag mit dem Verlag
Dr. (Ing.) Walter Hell GmbH, Hamburg
Schreibmaschinen: die vom Verlag
Dr. (Ing.) Walter Hell GmbH, Hamburg
Herausgegeben werden und Entwurf:
Dr. (Ing.) Walter Hell GmbH, Hamburg
Herausgeber:
Hermann Zapf - Germany-Druck
D-2000 Hamburg 19
Verlag:
Dr. (Ing.) Walter Hell GmbH in der Stern
Hamburg 1973

EL FACSIMIL EN LA PRENSA. APLICACION DEL LASER A ESTE PROCEDIMIENTO.-

Facsimil es una expresión que según el diccionario significa: "Perfecta imitación o copia de una firma, escrito, dibujo, etc." Abundando más en el aspecto etimológico vemos que proviene del latín y que su significado es "haz una cosa igual". Por lo tanto mediante esta palabra designaremos a aquellas reproducciones perfectas, o al menos tan perfectas - como sean posibles, de un documento original. Por lo que se refiere a los periódicos, se entiende por facsimil la reproducción a distancia bien sea de fotografías, mapas, dibujos, etc., como de páginas o artículos. Para tal efecto entramos en el mundo de las telecomunicaciones, donde se entiende por facsimil el resultado de un procedimiento con el cual se procede a las operaciones siguientes: barrido de un original - conteniendo textos o ilustraciones, o las dos cosas a un mismo tiempo. Las informaciones tomadas de este barrido se convierten en ondas porta-señales, las cuales convenientemente transportadas (generalmente por línea telefónica) llegan a otro punto donde se reconvierten en una grabación igual al original.

En cuanto al laser, lo que ha conseguido es perfeccionar las técnicas de barrido de originales.

Primeros intentos del facsimil.-

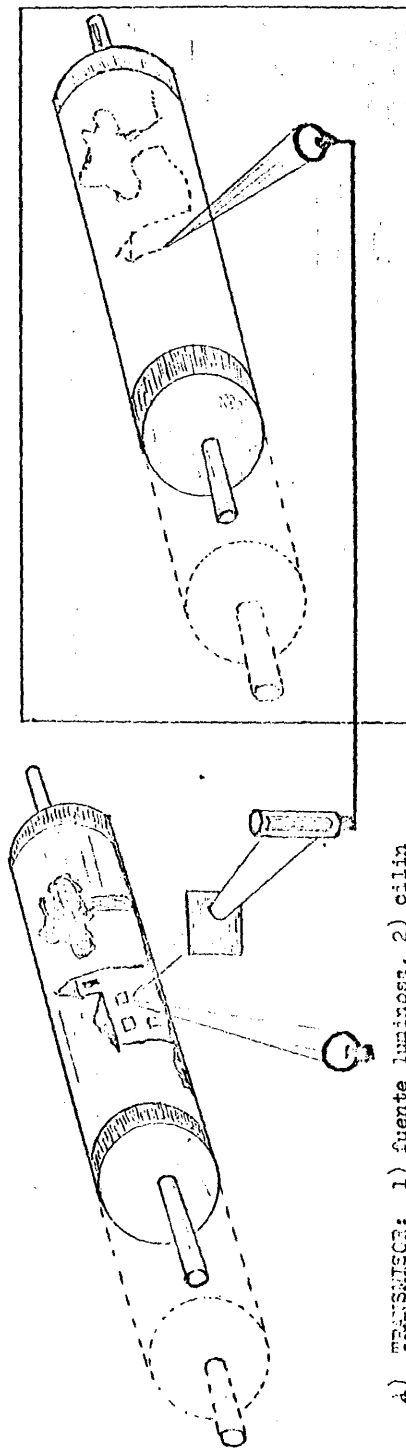
La idea de emitir informaciones gráficas por medio - de canales de telecomunicación, fue ya intentada en el siglo

pasado. El primer proyecto que se conoce es el del escocés Alexander Bain, que data del año 1842. La idea de Bain para la transmisión de fotografías consistía en un soporte metálico donde se había colocado la imagen cubierta de laca y sobre la que se hacía pasar una punta metálica. La emisión se realizaba por medio de una línea telegráfica, registrándose esta posteriormente en un papel especial emulsionado con una capa electrolítica. Para sincronizar simultáneamente la emisión y la recepción se servía de un péndulo de hilo. En 1865, en Francia, se utilizó para el barrido del original un tambor, y el mismo sistema es el que perdura en la actualidad.

El barrido óptico con la ayuda de una célula de selenio y el registro fotográfico data del año 1906, en que el Dr. Korn, instala la primera línea de telefotos para periódicos entre Berlín y Munich. Cuatro años después se tiende una línea entre Berlín, París y Londres.

Los principales problemas técnicos que obstaculizaban una mayor aplicación del facsimil estaban en la pobre transmisión de las señales, problema resuelto en los años veinte con la invención de los tubos electrónicos. Es pues a partir de esta fecha cuando podemos decir que realmente comienza la transmisión por facsimil en la prensa, la cual en síntesis la podemos describir de la siguiente manera:

- En 1922, El Dr. Korn transmite con éxito una fotografía - del Papa Pío XI, desde Roma a Bal Harbor (Maine, USA).



A) TRANSMISOR: 1) fuente luminosa, 2) cilindro, 3) fotografía a transmitir, 4) célula fotoeléctrica.

B) APARATO REPRODUCIDOR: 5) fuente luminosa, cuya intensidad está controlada por la señal que llega, 6) cilindro; 7) papel fotosensible.

547 bis

ESQUEMA DE UN SISTEMA DE
TELEFOTOGRAFIA

- En 1924, las compañías telefónicas americanas AT & T, Western Union Telegraph y RCA, obtienen los primeros resultados con éxito de telefotos para la prensa. Este mismo año, AT & T, transmite una fotografía de 12 a 18 cms., en 45 minutos desde Cleveland (Ohio) al periódico "New York Times".
- En 1928, el Dr. Hell, publica la descripción de su aparato para la transmisión de facsimiles.
- En 1930, RCA comienza la emisión de mapas meteorológicos para los barcos que estaban en la mar.
- En 1934, la Associated Press toma el sistema de telefotos de AT & T y lo bautiza con el sobrenombre de "Wirephoto".
- En 1937, se consigue la primera transmisión de una página de periódico por radiotelegrafía (292).

Durante la Segunda Guerra Mundial, fueron utilizados con gran profusión los aparatos para transmitir facsimiles. No obstante, la importancia la toman a partir de los años 50. Dentro de esta misma década, en Estados Unidos se consiguió que estos aparatos pudieran ser conectados a las líneas telefónicas, con lo cual se conseguía una mayor rapidez en la transmisión.

En los periódicos, este sistema es fundamental ya que es tremendamente útil para enviar texto desde distintas delegaciones, o las maquetas de las páginas.

(292) Datos facilitados por la Association Internationale de Recherche pour les Techniques de Presse.

Al igual que en otras máquinas, estas aunque más pequeñas, también se han dividido en generaciones, sobre todo para distinguir en el tiempo de transmisión. Así, la primera generación contiene a los teleimpresores cuyo tiempo de transmisión es de 6 a 4 minutos para una página de formato A4. La segunda generación ampara aquellos aparatos análogos cuyo tiempo de transmisión en el formato antes descrito --- (8,5 x 11 pulgadas), es de 3 a 2 minutos. La tercera generación es la última que se conoce en estos momentos en el mercado y el tiempo de transmisión para las condiciones antes descritas es de 1 minuto.

Sobre el funcionamiento.-

La mayor parte de los aparatos que están en el mercado, que sirven para el envío de facsimiles, pueden también recibir original. No obstante, en muchos casos es preciso - dos aparatos, ya que se estima que de esta manera hay un mayor rendimiento. Un emisor lleva esencialmente una fuente luminosa con sistema óptico para el barrido del original; como fuentes luminosas se utilizan, o bien lámparas incandescentes, o tubo de rayos catódicos o rayos laser. En cuanto a los sistemas ópticos están generalmente compuestos de lentes y espejos, pero pueden ser también de fibra de vidrio. El porta-originales suele ser generalmente en forma de tambor, aunque hoy comienza a verse también aparatos de estos que transmiten de una forma plana, es decir haciendo un barrido llano, lo cual permite la transmisión de originales no flexibles,

o que tienen algún tipo de dificultad para ser adaptados al tambor.

Por lo que se refiere a los receptores, estos varían más que los emisores ya que cada marca suele emplear un tipo de papel diferente para conseguir el registro. Así por ejemplo, cuando se emplea papel emulsionado y por lo tanto - sensible a la luz, cuando esta máquina recibe la señal, lo que se pone en funcionamiento es una célula óptica, cuya acción luminosa hace representar el original. En cuanto a las máquinas que utilizan papel normal, estas siguen el principio de la xerigrafía, con lo cual el registro se consigue a base de tinta.

Actualmente hay una gran tendencia a emplear papel normal ya que éste es más barato y permite el sistema aprovechar papel que normalmente desusamos.

Por último resaltaremos como cualidad de estos aparatos que la velocidad de transmisión depende de la definición de líneas por centímetro.

El trabajo con distintos modelos.-

Es importante para la prensa plantearse si se pueden comunicar entre sí aparatos diferentes. Cuestión que no es válida toda vez que los formatos son diferentes de unas máquinas a otras, las técnicas de harrido son distintas y - por lo tanto pueden variar los medios tonos, al igual que - las señales de conmutación y de identificación. Para evitar

cualquier problema se han dado distintas normas a los fabricantes no europeos para que las cumplan.

Ventajas de la producción en facsimil.-

- 1) El registro se efectúa en el formato original.
- 2) Entre el original y el facsimil no hay intervención humana. Por ello no hay lugar a errores.
- 3) Es posible transmitir representaciones gráficas.
- 4) No importa el idioma, la transmisión de aquellas lenguas que no son posibles transmitir por telex, tales como el chino o el japonés, con este sistema se puede hacer perfectísimamente.
- 5) Se consigue un registro permanente.
- 6) Se puede ir comprobando el texto.
- 7) El original siempre queda, con lo cual en caso de extravío o de una mala retransmisión siempre se puede volver a repetir.

A pesar de estas ventajas o consideraciones, el facsimil tiene un inconveniente, y es que una vez que se haya recibido en la redacción habrá que escribir de nuevo el original. Si el periódico aún trabaja con procedimientos tipográficos clásicos no hay mayor problema, ya que todos los -textos se escriben a máquina para después teclearlos el li-notipista. Ahora bien, si un periódico tiene tecnología a-vanzada, tal sistema ya no resulta tan eficaz, ya que la in

formación tendría que ser digitalizada posteriormente. Ante tal cuestión, se han dado las siguientes soluciones:

- a) Mandar los originales -si las distancias son relativamente cortas, 50 a 100 kms.- escritos a máquina, o ya realizados en cintas perforadas o en cintas magnéticas, por medio del transporte convencional.
- b) Mandar la información por medio de un telex con utilización de un código especial que compense la falta de un sexto canal necesario para la representación de las mayúsculas.
- c) Realización del original en cintas perforadas o magnéticas y envío por línea telefónica.
- d) Envío del original a través de una máquina de escribir OCR, la cual ha de estar conectada a una máquina lectora en la redacción central por medio de una línea telefónica.
- e) Conectar la redacción central con las distintas delegaciones por medio de periféricos de pantalla, unidos por línea telefónica.
- f) También se ha adoptado como solución el montar en las distintas delegaciones un terminal o más, con un pequeño ordenador el cual está acoplado convenientemente con la redacción central a la que puede enviar la información que desee sin ningún pro

blema. Actualmente este sistema se está implantando en diversos periódicos europeos tomados del ejemplo de los de Estados Unidos (293).

Ante estos puntos, es lógico suponer que estos aparatos para la transmisión de facsimiles no tengan una gran aceptación en los periódicos o que sean muy pocos los que lo utilicen, ya que como se ve hay una gran variedad de sustituciones. Los más empleados son los denominados aparatos DEX, por cuyo motivo vamos a describir algunos de ellos que son los más usuales.

DEX 11000.-

Es un equipo telefacsimil universal, capaz de comunicar con todos los equipos en cualquier parte del mundo. Es un equipo de sobre-mesa. Este modelo es de alta velocidad, capaz de efectuar la transmisión de un documento tamaño A4 en dos minutos. Así como este equipo lleva marginadores, lo que permite el envío de documentos más pequeños, en menos tiempo del indicado.

El acoplamiento es eléctrico, ofreciendo los modos de transmisión en AM y FM, lo cual hace posible que este equipo se comunique con la totalidad de estos aparatos.

Este modelo también tiene incorporado el tiempo de 3 minutos AM que fue la última recomendación del CCITT para los sistemas de facsimiles, lo cual también permite la conexión

(293) Techniques de Communication, Boletín del IFRA de Febrero de 1977, págs. 4 y ss.

xión con equipos que se instalan en el futuro. También es compatible con los telefacsimiles digitales, cuyas velocidades de transmisión son inferiores al minuto.

Todos los modelos Dex, tienen la posibilidad de recibir información con diferentes niveles de resolución o definición. Se puede seleccionar el nivel de resolución más apropiado dependiente del detalle que necesita la copia.

El "coloquio-automático" que efectúan estos tipos de aparatos asegura que tanto el equipo transmisor como el receptor han sido dispuestos de forma que las unidades queden totalmente operativas antes de efectuar la transmisión de los datos. Este modelo también tiene incorporado un sistema de "parada" que permite que tanto el receptor como el transmisor queden bloqueados cuando ocurra alguna anomalía en la transmisión, posibilidad que no tienen los equipos telefacsimil que transmiten en FM solamente.

DEX 181.-

Este sistema incorpora a su utilización circuitos integrados, lo que permite una impresión silenciosa y sin teclas. El acoplamiento del aparato se realiza conmutándolo a la red telefónica. Usa papel electrosensitivo, lo cual hace que no necesite aditivos de carbón ni químicos. Permite de sostimar las secciones del impreso que no interesen.

La velocidad de transmisión para un formato DIN A4 es de 3 minutos o menos, reproduciendo una escala completa de

11 niveles de grises y con una resolución de 4 líneas por milímetro. Se puede instalar con aparatos más lentos de transmisión, a cuya velocidad se acopla automáticamente, sin necesidad de manipulaciones.

Serie de los DEX 4000.-

Este modelo de los Dex 4000, están ideados para con vivir en un mundo de comunicaciones totalmente electrónicas. El tiempo de transmisión es para un documento de un formato A4 inferior a un minuto y no superior a los dos, por lo tanto pertenece a la tercera generación de este tipo de aparatos. Lógicamente es capaz de poder conectarse con cualquier otro tipo de aparato.

El modelo 4100, tiene la característica de poder enviar información y al mismo tiempo poder recibir llamadas de las estaciones de origen.

El modelo Dex 4300, es solamente receptor, el cual funciona sin que necesite una persona que lo ponga en funcionamiento y lo pare posteriormente.

El modelo 4400, es totalmente lo contrario, es decir que solamente sirve para transmitir, si bien ambos poseen una gran rapidez.

El modelo 4100 WL, es muy parecido al 4100, sistemas capaz de enviar y recibir información si bien la diferencia estriba en que puede emitir cierto tipo de gráficos con osci

lógrafos, etc.

El facsimil de fotografías, problemas que se presentan.-

En un periódico no solamente se transmite la noticia o la página sino también la fotografía. En la transmisión de fotos, suele haber tres tipos de compradores, las agencias, los grandes diarios y los pequeños periódicos, si bien en realidad esto queda reducido en algunos países, tales como España a un solo comprador que es la agencia y posteriormente esta distribuye a los diarios de mayor y menor tirada. Las agencias de prensa reciben sus fotos internacionales por medio de sus propias líneas fijas y por medio de aparatos para tales fines. Posteriormente la agencia hace entrar esa ilustración en la red de fotografos; otro sistema será, previa selección, enviar a los distintos periódicos para que estos la reciban en papel, el otro sistema será registrar las ilustraciones en memorias y transmitir las más tarde.

La transmisión de facsimil está determinada por tres factores que hay que tener en cuenta a la hora de escoger un sistema, que son: los costes, la calidad y el tiempo de transmisión. Para el departamento financiero lo que primero verán será el coste, el departamento de talleres irá a buscar calidad, al mismo que tiempo. Como ya hemos expresado antes los aparatos para la transmisión de facsimiles se agrupan por generaciones, la última que está en el mercado trabaja tanto para el barrido como para el registro por medio de rayos la-

ser, el papel con que funcionan es de plata seco o según el principio de la electrostática. Sin embargo esta clase de papales no duran mucho y se prestan mal a los retoques, ya que las tintas no adhieren.

Tanto el CCITT y el IPTC (294) están trabajando para que se mejoren las líneas de transmisión; ya que según lo expuesto anteriormente, si se compra un sistema de impresión para obtener una mayor calidad y resulta que las transmisiones de fotografías o páginas son deficientes, no se ha conseguido en realidad casi nada. De otra parte, estos organismos han llegado al acuerdo de que se pongan unas líneas de reserva para el envío de facsimiles, caso de que las líneas normales se estropearan.

No obstante es preciso hacer notar que como decimos en algunos párrafos antes, hoy se nos ofrecen otras soluciones distintas a los facsimiles; tales como los ordenadores, que permiten el tratamiento de las ilustraciones, pudiendo seleccionar el corte, modificar los contrastes de la fotografía, etc. Pudiendo transmitir las fotografías por medio de satélites, lo que de alguna forma ofrece mayor seguridad, sin embargo, esto aunque es algo inmediato y la técnica ya está ahí, queremos decir que se han vencido las dificultades técnicas, sin embargo los costos son todavía elevados, lo que hará que se tarde en llegar a una generalización.

(294) El CCITT, siglas del Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico, el cual tiene su sede en Ginebra. - IPTC, son las siglas de International Prell Telecommunications Council, organismo que tiene su sede en Londres.

Experiencias realizadas con transmisiones de páginas por medio de Facsimiles.-

La descripción de los resultados obtenidos por periódicos tales como el "Corriere della Sera" de Milán o el "Hurriyet", de Turquía, nos ha sido facilitada por el IFRA la mayor parte de ellos, ya que a través de las embajadas hemos obtenido también varios datos sobre los mismos.

CORRIERE DELLA SERA.-

Este diario comenzó la transmisión de páginas por facsimil en Roma en Junio de 1974. La edición nacional del diario llega antes de las 6 de la mañana a los puntos de venta situados en el sur de Italia, antes cuando el periódico se tiraba en Milán y los ejemplares tenían que ser llevados en avión, no llegaban antes de las 10. El 18 de Febrero de 1976 se puso en marcha una imprenta satélite en Roma, que produce el periódico no sólo con páginas nacionales sino con páginas locales, culturales y deportivas. Las páginas locales se preparan en Roma por procedimientos de fotocomposición.

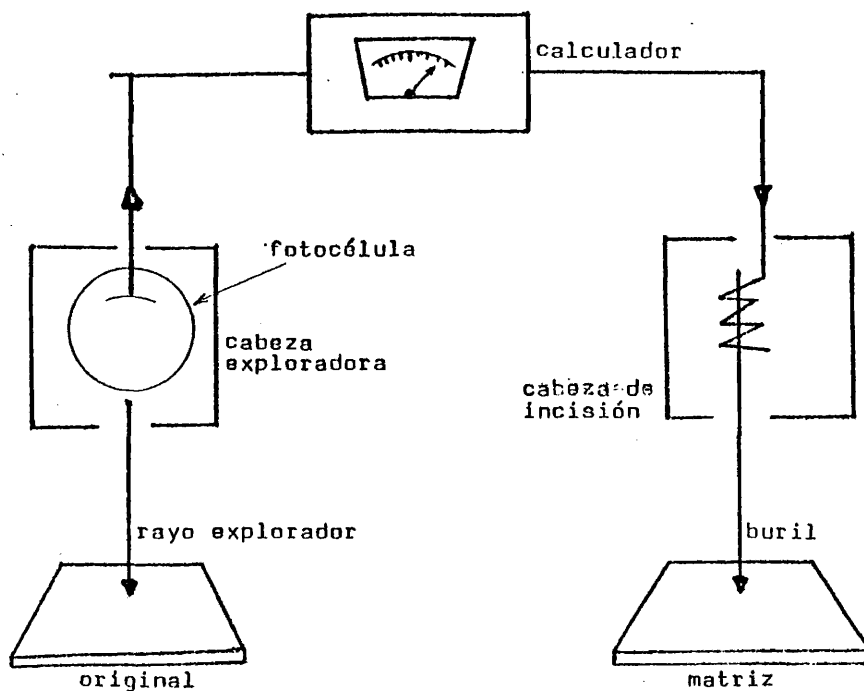
El modelo de aparato que utiliza es el CIT Alcatel, francés, ya que anteriormente tuvieron instalado un sistema Pagefax de Muirhead, pero la capacidad de transmisión 48 K baud, era insuficiente para mantener la rapidez que querían conseguir, el nuevo equipo tiene 72 Kbaud.

Por lo que se refiere a los receptores se instalaron un laser haliónico como fuente luminosa ya que la longevidad

era mayor con este sistema y su rendimiento era suficiente para exponer películas normales. Se plantearon también los hombres del "Corriere" el problema de mejorar la calidad de los originales que habían de ser transmitidos, ya que los o riginales se obtenían por procedimientos de pruebas una vez ajustadas las páginas, y la composición se obtenía por li-notipia, la consecución de un sistema para mejorar este, fue hallado mediante unos rodamientos de bolas de acero, las cua les vibran en una máquina sobre una hoja de plástico espe - cial que se pone encima de la forma de plomo. Este procedi - miento lo consiguen en menos de tres minutos una prueba de - la página de buena y durable calidad.

Los resultados obtenidos se muestran en la salida - del periódico a la calle, donde la gente puede comprarlo des de muy temprano, la cifra de ventas en las regiones previs- tas con ejemplares impresos en Roma se han incrementado en - un 20 por ciento, mientras que en Roma se ha incrementado la venta en un 77 por ciento.

En un futuro próximo, el "Corriere" piensa instalar rayos laser que efectúan el barrido plano, es decir sin necesidad de meter el original en un tambor, con el objeto de poder aprovechar el fotomontaje, si bien también tiene en estudio la grabación directa sobre la plancha partiendo de los - datos que facilita el ordenador.



ESQUEMA DE UN EQUIPO ELECTRÓNICO PARA GRABADO FOTOGRÁFICO

Aunque en la práctica las máquinas empleadas en la nueva técnica para grabar son bastante complejas, en teoría son relativamente sencillas y todas ellas basadas en un mismo principio. Un rayo luminoso incide sobre el original a reproducir (positivo, diapositivas, etc.); una célula fotoeléctrica recoge el rayo incidente que tiene mayor o menor intensidad, según haya encontrado zonas más o menos claras. La fotocélula transmite luego impulsos eléctricos cuya intensidad es directamente proporcional a la cantidad de luz recibida. Tales impulsos, amplificados, moldeados y corregidos, actúan sobre una punta que graba el material de la matriz. Una onda eléctrica de apropiadas características hace que automáticamente existan zonas regulares sin grabar, creando el reticulado de la matriz. Según los casos, la duración del grabado de la punta en cada lugar, o la profundidad de grabación, harán posible obtener el efecto de gris una vez que la matriz haya recibido la tinta.

el original en otro avión que salía a las 7'30. Esto ocasionaba tiempo y mucho dinero porque cuando estas últimas noticias llegaban al lector eran las doce de la mañana, con lo cual ya se habían quedado "viejas". A veces se tropezaba con el problema del retraso de los aviones lo cual ya hacía todavía más estéril el tremendo esfuerzo que se hacía para llegar al lector.

Ante tal cuestión comenzaron los trabajos para instalar aparatos que permitieran efectuar el facsimil de un punto a otro sin necesidad de que fueran transportadas las películas. Se instalaron unos terminales a base de rayos laser, que permitían el envío de páginas en color en unos once minutos y en blanco y negro en menos de siete. Después era preciso revelar la película, retocarla, etc., lo que suponía que se podía ahorrar un tiempo de tres o cuatro horas. El problema está como en tantos otros países en la imperfección de las líneas, ya que la rotura u otros elementos pueden lograr que la página no llegue a su tiempo debido o llegue en malas condiciones. No obstante los resultados obtenidos son asombrosos.

Aportación japonesa a los facsimiles.-

La lengua japonesa, es un conjunto de palabras chinas, algunas sílabas del alfabeto latino y cifras árabes, así como sílabas propiamente japonesas. Debiso a estos, la transmisión de textos japoneses ha sido una de las tareas más complejas. Por ello los facsimiles ofrecían la posibili-

dad de eliminar este problema. Los primeros aparatos para la transmisión de páginas que comercializaron los japoneses da tan del año 1964, y fue fabricado por la firma Matsushita.- El tiempo de transmisión era de 3 a 7 minutos. Sin embargo los aparatos anunciados hoy por las firmas japonesas como Hi tachi, Natsushita, Mitsubishi, Nicchiden, Oki, Toshiba, etc. pueden transmitir una página de formato A4, entre 20 y 60 se gundos en barrido llano, por supuesto que cuentan con rayos laser, y además las películas se revelan automáticamente.

No obstante, periódicos como "Asahi Shimbun" está ha ciendo sus páginas ya directamente del original a la plancha de impresión, tal como también ocurre con el "Los Angeles Ti mes", y algunos otros. El siguiente paso que se propone es - el de pasar directamente del ordenador a la plancha, tema -- que aunque técnicamente está resuelto no está excesivamente perfeccionado, y por supuesto el costo es todavía muy elevado. Otro modelo también relativamente reciente, que merece - la pena tener en cuenta, es el Pressfax FT-201. En esta ins- talación, el original y la película están en el vacío, sobre el tabique interior de un tambor, mientras que las canezas - de barrido giran a una velocidad de 3.600 vueltas por minuto cada una. El tambor pues, solamente se desplaza en sentido - horizontal. La carga y descarga de película se realiza auto- máticamente, pudiéndose conseguir un ajuste de hasta 235 lí- neas por centímetro. Las ventajas de esta instalación son:

- El débil peso de piezas giratorias, lo cual garan

tiza una estabilidad incluso a altas velocidades.

- No hay peligro que el efecto de la fuerza centrífuga despegue el original o la película de los tambores donde se encuentran.
- El vacío asegura una mayor adherencia que cualquier elemento adhesivo, al mismo tiempo que permite una carga y descarga automática.

El facsimil a través de Satélites Artificiales.-

Es este uno de los sistemas que más repercusión van a tener en el futuro sobre la transmisión de páginas, sobre todo en aquellos países donde un periódico tenga varias plantas "satélites" para la impresión, aunque según Fernández - Saw "los satélites de comunicación no constituyen de por sí un nuevo medio de comunicación, aunque, sin duda, favorecen el desarrollo de las telecomunicaciones" (295), aspecto que compartimos, puesto que los satélites es la introducción de un elemento que supone el mejoramiento y la rapidez de las transmisiones.

Al objeto de centrarnos un poco en el tema, vamos a describir qué es un satélite y cómo funciona, de una manera sencilla, ya que es uno de los logros mayores de la tecnología espacial, y en el que ya se apoyan gran parte de nuestras comunicaciones.

(295) FERNANDEZ SHAW, Felix: Los satélites de telecomunicación. Futuro Presente, nº 16, Madrid, 1973.

¿Qué es un satélite?.-

Según la definición adoptada por la Conferencia Administrativa Mundial de Telecomunicaciones Espaciales de Ginebra, un satélite es "un cuerpo que gira alrededor de otro cuerpo de masa preponderante y cuyo movimiento está principalmente determinado de una forma permanente por la fuerza de atracción de éste último" (296).

Tres son las entidades de prestigio que se reparten las actividades que esta nueva técnica ha suscitado en el ámbito de las comunicaciones: UIT, que coordina los trabajos tecnológicos y auna las necesidades a las disponibilidades del espectro de frecuencias; UNESCO, que investiga los resultados que los contenidos programáticos obtienen en determinadas audiencias; y la ONU, que se preocupa de alentar a las administraciones para la elaboración de acuerdos jurídico-políticos de eficacia.

La práctica ha demostrado que un satélite solo puede mantenerse en órbita más allá de unos 180 kms. de altura, ya que donde el rozamiento del aire comienza a ser mínimo para que este artefacto no sea destruido por la fricción o frenado, a menos de que esta altura el rozamiento se hace excesivo, la órbita se hace inestable y el vehículo puede que no llegue a completar una vuelta.

(296) FERNANDEZ SHAW, Felix: INTELSAT: Los acuerdos de Washington de 1964 y de 1971, Eri, Roma, 1972 pág. 5.

A 200 kms. de altura tiene garantizada una vida de varios días o quizás semanas, aunque los residuos del aire - todavía presentes lo frenarán poco a poco, haciéndole perder altura paulatinamente.

A 500 kms. de la superficie terrestre puede girar durante años. A 1.000 kms. su vida se puede contar por siglos. Sin embargo, antes o después todos acabarán por sufrir el efecto del frenado provocado por las partículas atmosféricas existentes aún a grandes altitudes y, a la larga, se precipitarán hacia el suelo, aunque serán muy escasos los fragmentos que llegarán debido a la fricción (297).

Para trasladar un satélite al espacio, de momento, solo hay un medio que es impulsarlo a través de un cohete. Este es un vehículo con varias fases en las que se encuentra - un grupo propulsor y reservas de combustible, que conforme - se van agotando, se desprende y cae, al tiempo que entra en funcionamiento la fase siguiente. El cohete está pensado para que su trayectoria sea cada vez más horizontal, de tal forma que cuando alcance la altura deseada vuele casi paralelo a la superficie de la Tierra. Así pues llegará el momento que los motores se pararán y el satélite quedará "suspendido" a la altura que se estimaba.

¿ Por qué no cae un satélite?, aunque alguien ha intentado dar una explicación en base del progresismo "hundí -

(297) Datos facilitados por D. Valeriano Claros Guerra, Ingeniero Jefe de los servicios de Mantenimiento y Operaciones de la Estación de Seguimiento de satélites de Villanueva del Castillo, de Madrid.

miento" de la Tierra, tal cuestión no ha convencido a los científicos en esta materia quienes explican tal fenómeno por las leyes de gravitación universal formuladas por New - tón en el siglo XVII. Es decir que un satélite no cae porque en todo momento su peso está compensado por la fuerza centrífuga que actúa sobre él cuando gira alrededor de la Tierra.

Como funciona un satélite artificial.-

Un satélite artificial es un conjunto de instrumentos sostenidos por un armazón metálico no muy resistente. De él sobresalen antenas, pértigas y paneles, lo cual a veces le confiere un extraño aspecto.

La estructura del satélite tiene dos aspectos, uno resistir durante unos minutos la aceleración del cohete hasta entrar en órbita, y una vez en el espacio mantener unidos los diferentes módulos del satélite y ofrecer una estructura rígida sobre la que pueden actuar esporádicamente los pequeños motores de maniobras o de control de posición.

Estas estructuras están construidas generalmente a base de aleaciones metálicas ligeras, aluminio o magnesio, aunque también se han fabricado de acero y plástico aluminizado, de fibra de vidrio, etc.

Estos aparatos son muy sensibles, de tal suerte que la más pequeña avería en cualquiera de sus equipos representa dejar el vehículo parcial o totalmente fuera de uso. No

cabe solución para recuperarlo, ahora con los experimentos que se están realizando con la nave Columbia, quizá se llegue a poder repararlos. Pero un satélite debe funcionar bien desde el primer momento o ya no funcionará en absoluto. De ahí que los equipos más importantes se instalen por duplicado o a veces por triplicado, con el objeto de que si uno se avería su gemelo pueda reemplazarlo.

A veces el satélite es simplemente un repetidor de microondas, que recibe señales de la tierra, las amplifica y las vuelve a retransmitir nuevamente a la tierra. En definitiva el sistema de satélites que a nosotros nos interesa no es nada más que esto.

Sistemas de comunicaciones.-

El único medio efectivo de mantener una comunicación entre el satélite y las estaciones de seguimiento es el empleo de enlaces radioléctricos de alta frecuencia. Las bandas utilizadas dependen de las características particulares de cada satélite, así como de la absorción que experimentan las señales al atravesar las distintas capas atmosféricas.

Por lo general, la mayor parte de los enlaces entre la Tierra y las naves orbitales se producen mediante señales en la banda VHF y frecuencias superiores (298). Casi todas -

(298) LOZANO CONEJERO, Antonio: Telecomunicaciones por satélite, Glem, Buenos Aires, 1965, pág.60.

las comunicaciones entre el satélite y las estaciones de rastreo se realizan por el sistema de modulación de impulsos. De esta forma se facilita el análisis de resultados por ordenador.

Satélites de comunicación.-

Entre los satélites destinados a aplicaciones no exclusivamente científicas, quizás los más conocidos sean los de comunicaciones.

Las ondas que se emplean para este tipo son igual que las de radio que a largas distancias se propagan igual que la luz, en línea recta.

Debido a la dificultad que muchos países tienen debido a su aspecto geográfico, para la transmisión de emisiones de televisión, en 1945 un autor de libros de ciencia ficción, C. Clarke, propuso el uso de satélites artificiales como estaciones repetidoras. Este autor sugería en una de sus obras que un satélite situado a algunos miles de kilómetros sobre la tierra dominaría una gran extensión y que se evitarían las emisoras de tipo convencional. Suponía que estos satélites debían de estar a unos 36.000 kms. de altura, ya que el periodo de revolución correspondiente a ese nivel era de 24 horas, de modo que el vehículo acompañante a la tierra en su rotación, parecería que está siempre en el mismo lugar. Con este sistema, mantenía Clarke, solo eran precisos tres satélites para cubrir toda la Tierra, excepto las regiones polares.

En 1967, todas las previsiones de Clarke se habían cumplido. El primer satélite que se puso en órbita para realizar experimentos sobre comunicaciones fue el Echo I, por el que se transmitieron fotografías, así como emisiones de radio, etc. Este satélite lo que hacía era de espejo, es decir, que transmitía o reflejaba la señal que recibía de la Tierra. Posteriormente se lanzó el Telstar I, que ampliaba la señal que recibía para ser devuelta.

En la actualidad los satélites artificiales pueden retransmitir simultáneamente varias emisiones de televisión, tanto en blanco y negro como en color, unas 10.000 conversaciones telefónicas, señales de teletipo, enviar telefotos e informaciones digitales.

Transmisión de páginas de un periódico vía satélite.-

Comentaremos el caso del diario "Wall Street Journal". Este periódico tenía problemas en cuanto no cubría con eficacia su área de difusión, y al mismo tiempo quería reducir gastos, ya que económicamente no compensaba el esfuerzo que realizaba para llegar a ciertas zonas de EE. UU. Primeramente puso unos terminales para enviar por facsimil las páginas entre San Francisco y la ciudad de Riverside, ambas de California y separadas entre sí por 650 kms. Posteriormente hizo lo mismo entre Chicopee (Massachusetts) y Princeton (New Jersey). Cuando intentó poner el tercer enlace por facsimil este periódico pensó hacerlo a través de satélite. Este tercer enlace -

uniría Chicopee con Orlando (Florida), distantes ambas unos 1.900 kms. La utilización de los servicios del satélite le iba a suponer solamente el 9 % de los gastos anteriormente obtenidos y conseguir una capacidad de rendimiento del 50 %. En efecto, mensualmente pagó 2.000 dólares para un enlace - de 150 kbaud, mientras que antes pagaba 22.000 por un enlace de 100 kbaud. Esta diferencia de costo le sirvió para ir pagando la antena parabólica de 10 metros de diámetro que - fue preciso instalar para mantener comunicación con el satélite y que costó 300.000 dólares, los cuales hubo de pagarlos en poco más de 30 meses.

Disponía así mismo el periódico de otras ventajas, tales como: utilizar la estación de servicio solamente para las propias necesidades y las demás horas del día vender -- tiempo de emisión, sin que ello pudiera representar un nuevo gasto, también podía recibir a un tiempo en varios sitios las señales emitidas.

Se comprobó así mismo que el número de errores obtenidos en 500 páginas aproximadamente, se reducía a uno, por lo tanto se pudo renunciar al control de páginas. El tiempo de transmisión de una página del "Wall Street Journal" era de 3,5 minutos.

Actualmente se ha comprobado la ventaja de estos sistemas y los costes tienden a disminuir, pero no solamente eso, sino que el tiempo de transmisión se ha reducido al minuto por página y la exposición de planchas directamente, en

todas las imprentas "stélite" del "Wall Street Journal", por lo que se refiere a la instalación de nuevas antenas este periódico quiere rebajar su coste a 200.000 dólares.

En septiembre de 1976, comenzaron las transmisiones de páginas hacia Hongkong, donde los talleres del "South China Morning Post", imprime una edición del "Wall", para Asia Oriental, de una tirada de unos 15.000 ejemplares. La transmisión comienza en Chicopee hasta Jamesburg -California- por medio de satélite y de allí hasta Honolulu (Hawai) por cable submarino y de ahí a Hongkong, a través de un segundo satélite.

Las experiencias del "Los Angeles Times".-

Este periódico emplea unos 6.000 trabajadores, tiene una tirada de más de un millón de ejemplares diarios, subiendo casi un 25 % los festivos, no en vano es uno de los periódicos que se hallan a la cabeza de los Estados Unidos. El primer aspecto importante de este periódico es la cantidad de anuncios que lleva, anualmente publica unos 4.000.000 por palabras y de los que inserta por módulos, el número de líneas asciende a 80.000.000, esto indiscutiblemente plantea grandes exigencias en los talleres; y en la composición, en el de montaje y en la fotografía. Para resolver este aspecto se montó un sistema de informática, el sistema de fotocomposición permite obtener los anuncios ya clasificados y dispuestos para ser pegados en la página. En cuanto a los otros anun

cios también son compuestos por este sistema, dándole la medida precisa en terminales de pantalla con ayuda de un lápiz luminoso.

Por lo que se refiere a la impresión de este periódico en otros lugares, el facsimil se pensó usarlo por medio de radio direccional. Cuando cambió el sistema de fotocomposición igual que otros periódicos, "Los Angeles Times" quiso aprovechar las rotativas de tipografía, ya que al cambiar a un sistema offset, equivalía a realizar una gran inversión. Al principio se utilizaron aparatos o facsimiles de la marca Muirhead, cuyos receptores comportaban tubos laser de la firma Image Information con el fin de poder contar con un tipo de película más barato que el de ordinario, se llegó a conseguir después de varios ajustes una transmisión en 3,75 minutos por página con una definición de 315 líneas por centímetro.

Recientemente este periódico ha adoptado el sistema Laserite, que está comercializado por la firma Eocom, es un sistema análogo a uno digital. Con este sistema no hay pérdidas en la calidad, sobre todo en las partes tramadas, en las fotografías. También el tiempo de transmisión para una página ha bajado con este sistema en dos minutos, lo cual lleva consigo un menor número de aparatos. El sistema Laserite se compone de un emisor y de dos receptores. Uno de los receptores está instalado en el mismo local que el emisor y el otro en la imprenta "satélite" de Costa Mesa, de esta forma se ahorran los positivos para el pasado de planchas puesto que el

sistema comienza a funcionar barriendo la página compuesta y el receptor actúa sobre una plancha patrón APR que se lava después con una solución acuosa de borax. Hasta hace poco se utilizaban placas de magnesio. Estas últimas planchas, las de borax, han hecho reducir los costos y de aumentar la seguridad en el trabajo. Tienen un espesor de 1 mm., y una altura de relieve de 0,7 mm. El tiempo de lavado es de 4 minutos. Esta plancha se hace posteriormente pasar por una prensa de estampar William son con lo que obtenemos un molde, esto dura 3 minutos, después a este molde se le inyecta polipropileno, obteniendo la plancha para imprimir en 20 segundos es decir, que sería lo que nosotros denominaríamos con el -- plomo la teja. Posteriormente son transportadas a la sala de rotativas donde la fijación en los cilindros solo lleva unos 6 a 7 segundos.

Una vez que el periódico ha sido impreso estas planchas de polipropileno, pueden ser lavadas y posteriormente sometidas a un proceso de triturado, para nuevamente poder ser utilizado. Esto según los técnicos del periódico hace más rentable el sistema, y no solamente eso, sino que se reduce en más de un dólar el costo de cada plancha con este sistema en relación con el anterior. En cuanto se refiere a la tinta el rendimiento es de un 30 % más y cuando se habían tirado más de 1.000.000 de ejemplares se comprobó el estado de las planchas y estas no presentaban signos de desgaste (299).

(299) Datos facilitados por D. Angelo J. Musante, del Departamento Técnico de "Los Angeles Times".

Como se ve en Europa el porvenir de las comunicaciones por satélites, para periódicos.-

En la mayoría de los países europeos, las telecomunicaciones están subordinadas a las administraciones de correos o teléfonos, y por lo tanto, al control del Estado. En algunos países, muy pocos, algunas empresas privadas tienen concesiones para las telecomunicaciones. Esto conlleva con frecuencia que nadie privadamente podría en principio lanzar un satélite para explotarlo comercialmente, que tendría que ser el propio Estado, lo que implicaría también el equipamiento de determinadas redes de comunicaciones en algunos países, cuya infraestructura no es la más adecuada, de ahí que el vicepresidente del Comité de Coordinación para los Enlace por Satélite, ante la Conferencia de Europa, expusiera en un discurso en el mes de marzo de 1977, que: "Más de un cliente cree que los enlaces por satélites son más baratos y tienen una mejor calidad que los enlaces por cables o por radio terrestre", indiscutiblemente el señor Dirk van Berg, llevaba razón ya que el poner en órbita un satélite es algo que cuesta muchísimo dinero, que además el Estado en cuestión se encontraría en una gran posición de fuerza. Por ello, "esto supone una acción que excede las posibilidades de un sólo país:

- Construir los satélites es la condición previa. La industria europea puede, hoy día, construir aparatos de poca potencia; es preciso que, desde ahora, se prepare para la generación siguiente, que cambiará completamente los modos -

de transmisión.

- Estos satélites no deben de ser simples "espéjos" que reflejen los datos desde un punto a otro, sin imponer reglas de encauzamiento y gestión de los mensajes, pues en tal caso los constructores de redes ya no estarían obligados a respetar los principios de libre acceso. Por tanto, compete a los Estados el establecer protocolos. Los sobre costos que introducirá la normalización en relación con las líneas transparentes, el riesgo de paralizar el progreso técnico y las dificultades de realización son argumentos en contra.

En todo caso, si los Estados no tuviesen satélites, dejarían de tomar parte en el desarrollo de la telemática; pero faltando protocolos, los satélites que pudieran construir serían "vanas coartadas" (300).

Efectivamente y en relación con esto sabemos que existe una sociedad formada por varios países (ESA), que desarrolla el tráfico de las comunicaciones por teléfono, telegrafo y televisión. En este tipo de comunicaciones también podría estar la transmisión de páginas para algunos periódicos que tienen imprentas "satélites". Lo que habrá que estudiar es si efectivamente la tirada de los periódicos europeos va a compensar los gastos que tenga que hacer un periódico para enviar por facsimil a través de satélite las páginas.

(300) NORA, Simón y MINC, Alain: La informatización de la sociedad, Fondo de Cultura Económica, México, 1980, págs. 109 y 110.

1.- LA POLITICA DE PERSONAL ANTE LAS NUEVAS TECNICAS.-

La solución correcta de los problemas de personal - en relación con la introducción de las nuevas técnicas, es tanto o más importante que la selección de equipos y sistemas apropiados. A veces ante el perfeccionamiento sofisticado de las máquinas nos olvidamos que quienes van a manejarlas van a ser hombres, que han de estar motivados y bien formados. Y no solamente ha de reconvertirse a los trabajadores que llevan 20 o 30 años en la empresa desempeñando una misma tarea, sino que también hay que pensar muy en serio en todos los mandos y jefes y directivos que forman la misma. Así por ejemplo, en la empresa periodística parece que quien siempre tiene la obligación de cambiar son los talleres, pero nunca la parte de la redacción, como si no fuera una cosa íntima - mente ligada a la otra. Esta falta de preparación es lo que hace en algunas empresas que han cambiado a nueva tecnología hayan tenido más problemas de personal que técnicos. Otro hecho que sucede con frecuencia y es considerado como grave, - es que la empresa encuentra vanal informar a sus trabajado - res los motivos y conveniencias para efectuar estos cambios.

Una de las cosas que más puede caracterizar desde - nuestro punto de vista a una empresa periodística, es en el aspecto técnico, la rutina. A los empresarios de periódicos les ha faltado y les sigue faltando imaginación. La introducción de las nuevas técnicas da ocasión para transformar hábi - tos. Pero quizá el problema más acuciante que ha traído la -

nueva técnica es la reducción de personal, constante que hemos visto producirse cada vez que la empresa periodística ha sufrido algún cambio, nuevamente empieza a hablarse del movimiento "luddita", que como se recordará fue un grupo de trabajadores ingleses que en el comienzo de la industrialización en el siglo XIX, consideraron que la única explicación posible de su pobreza y miseria estaba en el origen denominado, de los inventos mecánicos, como consecuencia quemaban o rompían las viejas máquinas.

Ahora no es que se de esta ingenuidad, pero si que de alguna forma los males de algunos trabajadores se deben al progreso. Hemos obtenido información de periódicos norteamericanos y de algún sindicato, los cuales vamos a exponer a continuación.

1.1.- Repercusiones en el diario "Evening Times".-

Este periódico pertenece a la cadena George Outram & Co. Ltd de Glasgow, al que también pertenece el matutino -- "Glasgow Herald", de formato normal y con una tirada de --- 110.000 ejemplares, ambos difundidos en Glasgow.

El "Evening Times", es un periódico de tarde, de formato tabloide y con una tirada de 230.000 ejemplares diarios. La situación a que lo llevó la composición caliente le hizo plantearse el cambio a la nueva tecnología, pues pensó que disminuiría bastante sus costos.

Tras convocar una reunión con los representantes sin dicales y posteriormente con los trabajadores, con objeto de informarles de las nuevas técnicas y obtener su acuerdo para la introducción, se procedió a la instalación de nuevas má - quinas. La primera sección en experimentar el cambio fue la expedición, la cual en 18 meses se convirtió en un sistema - totalmente automatizado por ordenadores. El número de traba - jadores que había en este departamento era de 98, tras la re modelación el número que quedaban era de 46. Se habían auto - matizado las operaciones de recuento, embalaje y atado.

Charles Gordón nos expuso el procedimiento de la si - guiente manera. Se había formado un grupo de proyecto y se - nombró un jefe del mismo. El grupo comprendía los jefes de - los sectores afectados por el proyecto y los representantes de las casas encargadas de la transformación en el departa - mento de expedición. El jefe del proyecto debía asegurarse - que los acuerdos obtenidos fueron rigurosamente cumplidos. - Con los representantes de los sindicatos se tuvo una larga - información donde se les explicó el estado financiero de la empresa. Se explicó también la planificación detallada del - sistema que se iba a utilizar y las repercusiones que iban a tener. Hoy hablan de los excelentes resultados y las mejo - ras propuestas. Posteriormente la empresa adquiría un nuevo edificio para la instalación de talleres y redacción.

¿Pero, qué pasó con los trabajadores que ya no están en el departamento?. El señor Gordón dijo que se les había -

indemnizado convenientemente, y algunos habían cambiado de puesto de trabajo.

Y los que no han encontrado trabajo ¿durante cuanto tiempo les permitirá vivir con esa indemnización?. Las indemnizaciones variaron como es lógico, en relación a la categoría y años de servicios. La cantidad que se les entregó -- creo que podían vivir con ella unos nueve o diez años. Con este sistema hemos perdido a algunos de nuestros mejores operarios, ya que estos eran los que mejores perspectivas tenían de encontrar un nuevo empleo.

1.2.- El cambio en el "Miami Herald".-

Los cambios son vistos por mucha gente como algo de porvenir, sin embargo otros se oponen a ello porque no ven seguridad y ofrecen resistencia.. Hay que tener en cuenta que muchos tienen una edad avanzada, y no saben que le va a representar el cambio ni el porvenir que les espera. Ante este temor está la oposición no solo de los trabajadores sino también de los sindicatos, que para no perder la influencia que ejercen en los trabajadores han de ponerse casi incondicionalmente de su parte sin mirar otras circunstancias.

El "Miami Herald", es un periódico de mañana, con una tirada de unos 405.000 ejemplares los días laborables y unos 500.000 los días festivos, para una población de 1.500.000 habitantes, de los cuales medio millón son de habla española, -

generalmente de origen cubano, cuestión por la cual desde el año 1976 se edita un suplemento de 20 ó 30 páginas en espa -
ñol.

En este periódico, según información obtenida de uno de sus técnicos, Albert W Diltney, después de tomar la decisión de la composición caliente a la fría, se procedió a un análisis de las situaciones personales como iban a quedar. Para ello se respondió a tres cuestiones:

- 1) ¿ Dónde debería reducirse la plantilla?
- 2) ¿ Cuantos puestos de trabajo era preciso prescindir?
- 3) ¿ En qué tiempo era necesario realizar la reducción?.

Por lo que se refiere al primer apartado, se entendió que la mayor parte de los periódicos logran la reducción de personal en la parte de talleres, concretamente en la sección de estereotipias, linotipias y cajas, lógico es que así sea. Independientemente de esto, habría que hacer en cada sección un estudio profundo del estado actual y de las necesidades - reales que se iban a producir con el nuevo sistema, pues quizás alguna mano de obra fuese necesaria pero otra no.

En cuanto al segundo punto el número de puestos de - trabajo afectados estaba en función, de una parte, de la clase de trabajo y, de otra parte, de los medios que la empresa pusiera en práctica para la reducción del personal. Estos medios podían consistir en la modificación de los procedimientos de trabajo y/o en la introducción de nuevas técnicas. -

Era preciso en todo caso establecer un plan de personal ante la introducción de nuevas técnicas. El "Miami Herald", pensaba poder economizar 118 puestos de trabajo.

En relación con la tercera cuestión, era importante conocer la fecha de comienzo y la duración de la conversión. Los dirigentes del periódico se habían decidido en octubre de 1974 por la instalación de un sistema de redacción Hendrix y por la conversión íntegra a la fotocomposición, lo cual debería acabarse en noviembre de 1976.

Posteriormente se planteó que si los sindicatos estuvieran representados en la empresa, la dirección de la misma debería hacer en primer lugar, que se establecieran relaciones de confianza con los trabajadores y los representantes de los sindicatos. Si tales relaciones no existieran, es probable que la situación no mejoraría, pero se degradaría aún más por la reducción de personal... El "Miami Herald", prefirió un franco diálogo sobre el plan de desarrollo y comenzó en primer lugar con los mandos y posteriormente (por grupos e individualmente) con las personas a quienes concernían. La información se hizo:

- razonando la modificación de los sistemas
- sobre la previsión de la reducción de personal
- estudiando el período de tiempo previsto
- posibilidades de empleo posteriormente (alternativas de puesto de trabajo, medidas de reciclaje, etc.)

La comprensión de todos los mandos, desde la propia dirección de la empresa hasta el escalón más bajo, jugó un gran papel, pues ellos pudieron hacer frente a todas las --- cuestiones que plantearon los trabajadores de la empresa. Es to vino a demostrar que toda tentativa de ocultar información y de camuflar la realidad no conduce nada más que a una confusión y desconfianza en el futuro.

Puesto que la reducción de personal era un hecho, se empezó a estudiar esta con todo detenimiento. Se comprendió la situación de los trabajadores afectados --no solamente -- desde el punto de vista económico, sino también desde el humano-- esta era una condición previa a un plan que se quería acabar con pleno éxito. En la época en que se pensaba hacer la reestructuración del periódico había un alto grado de desempleo en la región. En tales circunstancias (difíciles para -- encontrar un nuevo empleo, los trabajadores estaban inquietos por su seguridad y, en general, era imposible ir a un despido general mediante indemnización. Debido a ello, se pensó -- en hacer grupos según las edades, y se estudiaron las posibi lidades de aquellos que tuvieran más de 55 años pudieran aco gerse a una fórmula de retiro anticipado, así, una mejora en su pensión y una cantidad como indemnización facilitarían el camino para el despido voluntario de estos trabajadores. Otro grupo lo componían las personas entre 45 y 55 años, cuya ten dencia era conservar su salario y por lo tanto el puesto de trabajo, no interesándoles probablemente las indemnizaciones. Otro grupo lo formaban las personas de 35 a 45 años, las cua

les podrían disponer aparte de los trabajadores contra la indemnización. Como la cuantía de las indemnizaciones dependía del número de años de servicio, era mucho más difícil hacer aceptar estas a un grupo de personas que oscilaban entre los 20 a 35 años -caso de que no fueran jubilados-. Además de estas consideraciones, podrían surgir otras con influencias sociales y culturales, lo cual podría ser motivo para crear otros grupos.

Por ello, hubo de tenerse en cuenta el tiempo que se precisaba para llevar a cabo todo el reajuste, más el tiempo de que todo funcionara perfectamente, más la alternativa a las posibilidades. Fueron parte de estas últimas:

- Los despidos.- A primera vista, constituye siempre la medida más cómoda y menos dificultosa para la reducción de personal. Cada vez más, las posibilidades de despido, bien sea individualmente o por grupos, están siendo limitadas en los Estados Unidos (al igual que en Europa) por una serie continua de restricciones legales. El "Miami Herald", consideró esta medida como susceptible de minar la moral de los trabajadores y, por tanto, dirigida contra los intereses de la empresa. Nadie por lo tanto temió en un despido, y esto creó un clima favorable para pensar en otro cambio.
- Las indemnizaciones ya citadas.- En el caso de este periódico se elevaban a dos semanas de salario por cada año de servicio en la empresa. Un trabajador de 57 ó 58 años ve-

nía cobrando entonces normalmente unos 300 ó 400 dólares mensualmente. En el taller de composición, la media por años de servicios se situaba en 21 años. Las indemnizaciones por lo tanto no eran imposibles.

- La jubilación anticipada.- Por lo general es lo preferido por las empresas, para ciertas edades, ya que la productividad, el poder de adaptación, y el número de años de trabajo hablan en favor del reciclaje de los trabajadores jóvenes. Por consiguiente, las indemnizaciones para la jubilación anticipada podrían ser compensadas por los costos de reciclajes menos elevados.
- Un reciclaje en la propia empresa.- La política del periódico descansaba en el principio de que nadie debía perder su puesto de trabajo para seguir las medidas de racionalización. De esta manera los trabajadores afectados por la conversión podían hacer su reciclaje sin perder su jornada. Si la remuneración estimada en el nuevo puesto era mayor, la empresa pagaba la diferencia. Sin embargo, el salario no cambiaba mientras no se pasara de efectivamente al nuevo puesto de trabajo y desapareciera el anterior. El ofrecimiento que dió a conocer para el reciclaje la dirección de la empresa suponía una medida donde encontrar un número suficiente de posibilidades para aquellos trabajadores que no podían ocupar puestos de trabajo creados por la nueva tecnología. La dirección propuso:
 - 1) No contratar personal, salvo en los casos excepcionales

donde no fuera posible que el puesto de trabajo en cuestión pudiera ser ocupado por un trabajador del propio periódico.

- 2) La creación de un servicio de mantenimiento propio en vez de ser contratado, lo cual permitió 13 nuevos puestos de trabajo.
- 3) Ofrecer igualmente indemnizaciones a aquellos trabajadores que de momento no les iba a afectar los cambios tecnológicos, como el caso de las rotativas, y que quisieran jubilarse voluntariamente.

Siguiendo el plan establecido para la reconversión el cual debía suponer un desembolso de 2.136.200 dólares, y reducir la plantilla en 118 personas, resultó que el desembolso supuso un 1 % más de lo previsto, lo que vino a suponer 2.154.000 dólares, y el número de puestos de trabajo eliminados fueron de 128. Como último dato expondremos que se pretendía amortizar esto en 52 meses, pero realmente se hizo en 49, ya que la reconversión se hizo tres meses antes de lo estipulado.

1.3.- Introducción de las nuevas técnicas desde la perspectiva del Sindicato Alemán IG. Druck und Papier.-

Este Sindicato entiende que debe haber una resistencia a la entrada de la nueva tecnología en las empresas periodísticas, ya que estas produce unas tensiones mayores que las que habitualmente tienen estos trabajadores, y que el -

sentido - humano rechaza de una forma regeneradora. Pero - también entiende que no se puede oponer al progreso porque esto no resuelve los problemas sociales. En consecuencia - estima que si se reconvierte una empresa con nueva tecnología deberá también considerarse la función de trabajo que hace un individuo, puesto que quizás lo que habrá que hacer es reducirle la jornada para que esas violencias físicas - que producen los actuales sistemas no tengan una gran repercusión. Esta reducción de jornada laboral no quiere decir - que el trabajador deba abandonar su puesto y marcharse a su casa, sino alternarlo con otro puesto. Por ejemplo, el montaje de páginas. De esta forma el trabajador evita ese tipo de tensiones.

Hay un gran número de casos en los que la utilización de la nueva tecnología -la cual puede contribuir a una humanización del puesto de trabajo si se piensa en ello- va dirigida contra el hombre. Se suprimen el 50 % de los puestos de trabajo por la nueva reestructuración, perdiendo esos puestos especialistas. Aprovechándose de esto los empresarios emplean mano extranjera que les resulta más barata. Cuando han conseguido esto los directores empresariales expresan muy gustosamente los éxitos obtenidos.

El Sindicato va por otro lado que el Estado no hace nada por paliar estas cuestiones que derivan en situaciones "político-económicas" y "político-sociales". Efectivamente, el IG. Druck and Papier, también reconoce que se ha hecho mucho por todas aquellas personas afectadas por las conver-

siones y restricciones de personal en las empresas de la RFA. Pero se deberá examinar el valor de las indemnizaciones que han llegado hasta los 20.000 DM, casos muy aislados, que es lo que va a representar en esa persona que no solamente pierde su puesto de trabajo, sino también su profesión.

Sin citar nombres de empresas veamos un caso real. Un periódico cuyo taller de composición caliente ocupaban unas cien personas, esto venía a representar unos 260.000 DM/mes. La empresa introdujo la composición fría, por lo que expuso la necesidad de contar con sólo 10 teclistas y ningún obrero más cualificado, como consecuencia noventa fueron despedidos, con las debidas indemnizaciones. Cuando esto se produjo, la empresa volvió a contratar personal, pero no cualificado, tomando para ello mano extranjera. El número total de contratados fue de cincuenta, y el coste total de esos talleres al mes lo supone 134.000 DM/mes, de lo que resulta un ahorro anual de 1.500.000 DM. Lógicamente el Sindicato no puede quedar impasible ante estos hechos. Se tenía que haber preestablecido un plan de reciclaje de esos noventa obreros, para que solamente 40 hubieran tenido que abandonar su empleo. Lógicamente entendemos que esta solución no es demasiado ventajosa para la empresa, toda vez que el reciclaje le hubiera supuesto una gran cantidad de dinero.

Por ello, el Sindicato, ante estos hechos ha dictado unas normas:

- 1) Que cuando una empresa quiera cambiar sus sistemas

de composición, que no lo haga de manera clandestina, sino que se planifique con la intervención de todos los trabajadores.

- 2) Que se añadan los gastos de reciclaje de personal a los costos de inversión.
- 3) Que la empresa, conjuntamente con los representantes de los trabajadores, establezcan un plan de personal para el reciclaje, con antelación suficiente, con objeto de que no haya repercusiones en la producción.
- 4) Limitación de tiempo en aquellos puestos esencialmente fatigosos. El resto de la jornada tendrá que alternarlo con otros puestos.
- 5) Realización de conversión y de inversiones en favor de los trabajadores y no contra ellos.

Por último el Sindicato quiere hacer suya una frase - del profesor Heisenberg: "Ciertamente desde el punto de vista de la técnica, estamos en condiciones de hacer bien las cosas, pero debemos preguntarnos igualmente si sabemos y están bien todas las cosas que podemos hacer".

Ante este planteamiento del sindicato alemán se nos ofrece una serie de cuestiones que por supuesto en estos momentos están sin resolver tal como hemos podido constatar.

Efectivamente, parece un hecho evidente que las panta

llas de composición crea cierto malestar y que a la larga - puede ser perjudicial, ahora bien, no tiene el mismo sueldo un teclista que un montador, por ejemplo, por lo tanto tampoco la misma categoría laboral. Este es un factor a considerar, en qué lugar vamos a emplear a los señores de composición de pantallas, que esté equiparado con su puesto. El caso del redactor es menos problemático, ya que tiene la posibilidad de levantarse para consultar, llamar por teléfono para pedir algún dato. Es decir que tiene en su mano una serie de recursos que el teclista no los posee. En segundo lugar, el reciclaje de unos puestos a otros para que los trabajos realizados fueran eficaces llevaría un gran tiempo, - que habría que estudiar si la empresa puede soportarlo.

Por otra parte, sin embargo, no podemos por menos de admitir que este planteamiento trae consigo una nueva política del puesto de trabajo, que nada tiene que ver con el sistema tradicional.

El periódico en la década de los 90.-

En una encuesta realizada entre ochenta y siete - expertos de dieciocho países, cerrada el 30 de junio de - 1981 y cuyos resultados fueron presentados por ABC de Sevilla con motivo de la XI Conferencia Internacional Promotion Assotiation (INPA), celebrada en Sevilla, se recogieron las opiniones sobre cual podría ser el camino que tomaría la Prensa Escrita al finalizar la década de los 90 ante las posibilidades que ofrece la tecnología electrónica en este campo concreto de la comunicación.

Refiriendose exactamente a los aspectos técnicos de la fabricación del periódico había un ítem con las siguientes cuestiones: *

- Dentro de diez años el periódico se fabricará --
prácticamente igual que en la actualidad.
 - Conservará una apariencia muy similar, pero se u
tilizarán en su confección algunos elementos elect
trónicos.
 - Seguirá impreso sobre papel, pero cambiará el for
mato (más pequeño se o imprimirá en offset y es-
tará muy computarizado en los diferentes procesos -
técnicos y comerciales.
-

- Aunque mantenga su apariencia actual casi todo será nuevo: el papel sintético, nuevas técnicas de impresión y totalmente computarizado.
- Tendrá muy poco que ver con el actual: sistemas de transmisión por cable, telex, videotex, etc., harán posible el periódico totalmente electrónico.

A estas posibles respuestas se recibieron las siguientes contestaciones:

- Habrá una evolución, no una revolución.
- La empresa periodística que sobreviva llegará a ser una empresa informática, que sigue con la imprenta de un periódico en papel, pero a la vez integrado esto con la televisión por cable y el acceso a datos mediante computadoras en casa.
- A pesar de que afirman los técnicos -salvo si los costes de material y mano de obra llegan a ser excesivos- no existirá otra forma más adecuada o menos cara de diseminación de las noticias actuales -del día.
- Mediante innovaciones tecnológicas varias clases de periódicos -algunos no se pueden denominar "periódicos" aparecerán y coexistirán juntas.
- Actualmente pocas empresas están comprando prensas "offset" para los próximos veinte años, debido a la

difusión por cable y otros sistemas electrónicos.

- Fundamentalmente los periódicos serán iguales que los de hoy en día. Se aplicarán nuevas técnicas en producción que será basada en la impresión por imprentas "offset" y la producción electrónica de -- imágenes y pruebas. Aumentarán los periódicos su á rea de interés también mediante los medios electrónícos, como la televisión por cable y "presstel".
- En el Reino Unido, por lo menos, dependiendo de la presión de los sindicatos.
- Esto lo hacemos ahora. La electrónica puede proporcionar copias impresas en casa, de artículos específicos pedidos.
- La selección de respuestas arriba expuestas no permite una "mezcla" que creo será el resultado entre la posibilidad número 3, y la posibilidad número 5.
- Los periódicos tendrán que ser más pequeños, más - prácticos y más fácilmente accesibles. Tendrán que ser más sofisticados en cuanto a su apariencia, su color y su contenido. Tendrán que ser rápidos, al día y totalmente relativos. Pero seguirán siendo impresos en papel.
- Acabamos de empezar la revolución tecnológica en - las empresas periodísticas y por lo tanto creo que la respuesta número 3 será historia en los años - 1990.

- Quizás no serán más pequeños. Llegarán más tarde los métodos más avanzados de impresión (chorros de tinta, electro-estáticos, etc.). El papel aún tendrá una base vegetal (recursos renovables) plantas, árboles, hierba, etc. .
- El periódico ya es un banco de información muy sofisticado de acceso al azar. Su precio bajo que es competitivo se mantendrá gracias a una tecnología que ahorra en mano de obra.
- En Australia, la tendencia ha sido que nuestra evolución tecnológica atrase en varios años a los EE. UU. Dado que la paginación completa está en su infancia en los EUA esto no llegará a ser usado extensamente en Australia hasta finales de los años 1980.
- Habrá más segmentación de la forma por la cual el público recibe las noticias. Los que prefieren el periódico a las noticias difundidas por cable o por periódicos electrónicos lo encontrarán en un formato similar al de hoy en día.
- No ha aparecido aún el sustituto eficaz del papel prensa. Los intentos ensayados hasta ahora no han dado resultados esperanzadores. De otro lado, el encarecimiento de los diversos costes de impresión obligará a la reorganización de los sistemas de composición y tirada.

- En esencia, una pregunta política, -dado que ya existen los medios. Yo creo que la ola de cambio cobrará la velocidad, los sindicatos se fusionarán y, a causa de más influencias competitivas y sociales, tendrán que acomodarse a la nueva tecnología.
- He señalado los dos apartados porque creo que durante los años 80 los periódicos tenderán hacia lo electrónico, pero no creo que esta tendencia haya sido completada antes de 1990. Aunque creo que habrá una combinación de las dos cosas en 1990.
- Quizá los formatos no varíen demasiado de los de ahora, habida cuenta de que en España -refiriéndonos sólo a nuestro país- se ha impuesto el tabloide.
- Gracias a la evolución de las computadoras, los periódicos se encontrarán en una situación ideal para meterse en los medios electrónicos.
- Los periódicos llegarán a ser mucho más especializados (de la misma forma que lo son ya las revistas norteamericanas) con distintas ediciones del mismo periódico que contienen diferentes contenidos de noticias y de redacción (pero la misma publicidad) para unos diferentes públicos con distintos intereses pero las mismas necesidades (servidas por la publicidad).

- La impresión por "offset" que aún sigue imponiéndose cada vez más para los periódicos, y no cambiará esta tendencia antes de los años 90. Unos métodos computerizados para la reproducción, la composición, la paginación, el control de las prensas, la distribución (sala de correos) la administración y control, los archivos de suscripciones, la recepción de publicidad, la facturación, el archivo de materia, etc., se emplearán ampliamente en 1990.
- Quizás después del año 2.000 habrá una transformación radical de los periódicos, a causa de la escasez de papel.
- Yo estimo que al final llegarán a ser factibles los números 3 y 4 (dentro de 20 años), pero el número 5 es dudoso. Puede que nunca veremos al público aceptar la transmisión electrónica en lugar de la palabra impresa.
- Casi no habrá cambio en el tamaño por las siguientes razones:
 - a) Se han relaizado ya las inversiones en las prensas "offset" con depreciación a largo plazo.
 - b) Una normalización nacional de los originales de la publicidad (prefabricados por agencias y/o estudios).

Pero se espera una mejor utilización del formato pa
pel, márgenes más estrechos, etc.

- Las mejoras tecnológicas ya transforman la presenta
ción de los periódicos, y esta tendencia continuará.
Sin embargo, los métodos audio-visuales no reempla
zarán el carácter esencial del periódico que quedará
más o menos igual que hoy en día. (301).

Tal como se observa las contestaciones son muy impor
tantes ya que queda reflejado el parecer de hombres cuyos pe
riódicos van a la cabeza de la tecnología mundial. Estudian
do estas respuestas se llegan a las consecuencias de que: el
periódico tecnológicamente será siendo fabricado de la forma
actual:

- Se generalizará el sistema de impresión por el mé
todo offset.
- Los procesos técnicos y comerciales se computiza
rán.

Nosotros estamos de acuerdo con estos criterios. To
da la literatura que se ha escrito sobre la desaparición de -
la prensa escrita, aunque muy loable, tiene más sentido de fu
turo que de presente. La televisión o el videotex no serán --
por el momento sino unos medios más que apoyarán la existen
cia de la prensa.

(301) El periódico en 1990, Sevilla, julio de 1981, en el in
forme no consta ninguna otra indicación.

El argumento de que nos veníamos sirviendo hasta ahora de que un artículo impreso tiene unas ventajas inherentes sobre los medios hablados, que es la de poder volver sobre él tantas cuantas veces sea preciso, pierde fuerza ante los sistemas videotex u otros similares, ya que el texto está impreso en la pantalla y se puede volver sobre él tantas cuantas veces precisemos. Ahora bien, estos sistemas electrónicos aún comportan muchas dificultades: en primer lugar, el disponer de una información el individuo necesita un lugar preciso, un tiempo determinado y una educación visual que hoy por hoy aún no posee:

- Lugar preciso.- Para adquirir una información determinada el individuo necesita estar en el lugar donde se encuentre un terminal que le permita entablar contacto con el banco de datos, y no fuera de ese lugar.
- Tiempo determinado.- Con ello queremos decir que no cuando a un individuo le interesa tener una información la va a conseguir o poder mirar, es preciso que se de también la circunstancia que tenga a mano y pueda manejar ese terminal de pantalla.
- Educación visual apropiada.- El pasar de la letra impresa en papel, a la letra impresa en pantalla es algo que tiene mucha importancia toda vez que el espacio circundante, así como el soporte, influyen en la lectura del texto, en lo que se refiere al grado de atención y por lo tanto a la comprensión.

Frente a estos inconvenientes el periódico de momento tiene ventaja. Por lo que se refiere al lugar, lo podemos transportar fácilmente, y por su fácil manejo, cualquier sitio es bueno para leer una información. Por lo que se refiere al tiempo, ocurre exactamente igual, podemos estar haciendo -- cualquier cosa y ver en un momento la cartelera de espectáculos o hacer un alto y leer el editorial. En cuanto a la visualización, la mayor parte de nuestro trabajo se hace por medio de escritos o gráficos sobre papel, y por lo tanto es mucho -- más fácil y rápido entender un escrito sobre papel que sobre pantalla, aunque el ejemplo no sería totalmente válido pero sí al menos nos sirve como punto de referencia, las películas subtituladas. En un momento determinado el espectador abandona la lectura de los subtítulos para dedicarse a ver la imagen, este abandono está motivado por una falta de educación o hábito para leer rápido y poder observar la escena, que du da, cabe que al cabo de un tiempo esto lo conseguiría. Igual ocurre con el texto en pantalla, la luz, los caracteres más grandes, el color, son elementos que no se pueden obviar.

Otro factor del cual no nos olvidamos es el aspecto económico. Si a los demás supuesto le añadimos que por un -- precio asequible podemos tener la información servida de una sola vez, podemos decir que el periódico aún tardará tiempo en desaparecer, y cuando lo haga algún día la letra impresa seguirá siendo el soporte material de la información.

Nosotros estimamos que la empresa periodística que --

haya entrado en la dinámica de la electrónica tendrá que renovar sus equipos en unos periodos de tiempo relativamente cortos, no porque la maquinaria que emplee no le valga, sino porque el propio fabricante se lo exigirá, igual como le ha exigido o le está exigiendo que haga los periódicos con medios electrónicos. La búsqueda de otra energía que sustituya al petróleo, las investigaciones sobre los programas espaciales, etc., hará el hallazgo de componentes lo suficientemente baratos como para hacer innovaciones en los ordenadores, las pantallas, rotativas, etc., de tal suerte, que - cada siete u ocho años se dejan de fabricar determinados modelos y esto será lo que obligue al cambio. A todo esto habrá que añadir que el factor económico cambie, puesto que - si no los cambios deberán hacerse con la suficiente amplitud de tiempo como para que la empresa pueda amortizar los costes, ya que precisamente este sector no se mueve con soltura.

La nueva tecnología y la distribución.-

Un factor muy importante actualmente dentro de la empresa periodística es la distribución, por los planteamientos económicos que ello comporta. La nueva tecnología que se ha incorporado a los periódicos permite cambiar en parte los supuestos organizativos actuales, tal es el caso del envío - de páginas a través de satélites o por teléfono. Esto lleva consigo la eliminación del transporte del periódico quedando

solamente el reparto, problema que también ha sido objeto - de consideración en la encuesta antes mencionada.

Conforme se avanza en el aspecto técnico de fabrica ción, más acuciante se hace el encontrar otras formas de dis tribución más baratas y eficaces que cubran el área de in - fluencia que tiene el periódico con costes asequibles, de - no ser así será este el futuro cuello de botella. La mencio- nada encuesta hizo referencia a dos supuestos en cuanto a la amplitud geográfica y en cuanto a los canales de distribu -- ción. Para el primer ítem se dieron a elegir las siguientes opciones:

- Se tenderá al gran periódico nacional distribuido extensamente.
- Más bien se tratará de hacer un periódico regional dedicado a los temas de las áreas de población en que distribuyan.
- Se tenderá a hacer un gran periódico nacional que se imprima en varias regiones para abaratar costes.

Los resultados fueron que se obtuvo como referencia al periódico regional. Quedando definido este como aquél cu ya área de circulación es mayor que una ciudad (abarcando - varias ciudades cercanas) pero inferior a la de un estado o nación. En este apartado los panelistas no dieron ninguna - sugerencia lo que presupone la escasez de posibilidades en matoria de distribución con que cuenta un periódico. Esto -

deja también la puerta abierta una vez más a la creatividad.

En lo referente al segundo ítem, las posibles contestaciones fueron:

- Suscripción domiciliaria mediante repartidor empleado por el periódico.
- Suscripción a través de distribuidores independientes a comisión (estudiantes, etc.).
- Suscripción por correo.
- Sólo puntos de venta fijos y exclusivos de prensa (kioscos).
- A través de puntos de venta fijos pero no exclusivos de prensa (drugstores, supermercados, etc.).
- Mediante máquinas expendedoras.
- Por vendedores ambulantes.

Las contestaciones son las que a continuación les exponemos, no obstante, hacemos constar que los cinco últimos supuestos casi son rechazados de antemano, ya que son sistemas que encarecen cada día más el periódico, o son poco fiables. He aquí las contestaciones de los panelistas:

- "Poco cambio, salvo quizás en cuanto a los fines de semana.
- La distribución del periódico impreso seguirá siendo dominada por el reparto en casa. Según mi modo de pensar, creo que los periódicos que conocemos

hoy en día, decaerán poco a poco, y se verán retirados progresivamente a finales de este siglo y a principios del próximo.

- En los EUA el apartado número 2 sigue siendo la manera más rápida y menos costosa de distribuir la mayoría de las ventas de un periódico.
- El argumento más importante en favor de las ventas es que el periódico llega constantemente a casa todos los días.
- Creo que en la ciudad la distribución será por máquinas vendedoras y en el campo por correo.
- La forma de distribución depende en una muy gran parte del país y es difícil hacer una convergencia.
- Las suscripciones se reparten en casa mediante transportistas empleados por el periódico. El correo no es capaz de ofrecer un servicio suficientemente bueno. Las ventas en kioscos aumentarán en supermercados y tiendas de comestibles. El vendedor callejero desaparecerá.
- Los periódicos tienen que controlar sus propias ventas. La forma más lógica de lograr este objetivo es mediante el uso de empleados.
- Será necesario tener un control directo sobre la distribución. La promoción, el marketing y la investigación tendrán una gran importancia y precisarán un control exacto.

- El alto costo de reparto en casa y los hogares menos estructurados precisarán una mejora en la disponibilidad de copias únicas, sobre todo en comercios.
- El propietario de un periódico tiene que saber exactamente donde van sus ventas y, por lo tanto, para él es más conveniente y más barato distribuir él mismo en vez de pagar a agentes.
- Se efectuará la distribución mediante los métodos disponibles que son más eficaces en cuanto al costo.
- La distribución a través de los propios empleados resultará cada vez más costosa a causa del alza de salarios y cargas sociales. El correo seguirá utilizándose aunque en proporciones casi mínimas. Habrá que potenciar la distribución a comisión. También la venta de periódicos en lugares y puntos de ventas no tradicionales.
- Los sistemas de distribución poseídos por los periódicos tendrán que ser la norma en el futuro. Una dependencia (el Reino Unido) de nuestro sistema mayorista/minorista ha acelerado la disminución de las ventas.
- Una vez más creo que antes de 1990 veremos una combinación del periódico tradicional que conocemos actualmente más las noticias y la información publicitaria repartidas electrónicamente que tendrán más

fuerza en algunos mercados que en otros. También habrá gente que prefiera usar el periódico tradicional que se usa y se guarda fácilmente, y al cual hay fácil referencia, mientras otros preferirán -- las materias ya resumidas y de rápida asimilación que se pueden repartir electrónicamente.

- La suscripción distribuida a través de empleados propios irá en descenso por su coste. Se abrirán o otros canales complementarios que convivirán con el kiosco. Y no descarto la posibilidad de que se -- creen empresas de promoción especializadas en este campo e independiente de la empresa periodística.
- La forma de distribución quedará en la mayor parte sin cambios, aunque se hará un uso más amplio de -- los supermercados. También habrá un aumento en el número de periódicos de distribución gratis.
- La reciente tendencia hacia los distribuidores empleados por los periódicos directamente, probablemente seguirá haciéndose más corriente.
- La distribución de los periódicos será un problema en el futuro, debido a una escasez cada vez más -- grande de personas que quieren desempeñar este tra bajo.
- Los empleados y/o los transportadores independientes aún deberían ser predominantes, pero las salidas de ventas de copias únicas tienen que aumentar

en número -sobre todo al obligar una compra más -
selectiva sobre la base de "un día favorito", un
precio aumentado de venta.

- Esta respuesta es válida, dado que un periódico lo
cal que tiene el 90 por ciento de las ventas (hoy
en día) pasa por distribuidores a unos lectores --
que han pagado de antemano.
- Los grandes periódicos nacionales ciertamente in -
tentarán imprimirse en las distintas regiones, pe-
ro esto depende de la disponibilidad de equipos de
transmisión facsimil, lo que no es fácil debido a
las licencias de importación y los controles de --
cambio de divisas. Los periódicos regionales encon
trarán su más importante posibilidad de ventas en
un mejor alcance de las noticias regionales y se -
concentrarán en sus áreas de especialización"(302).

(302) El periódico en 1990, Sevilla, julio de 1981.

606

CAPITULO IX

LA NUEVA TECNOLOGIA EN LOS PERIODICOS ESPAÑOLES

En 1967, el diario SP, tiraba en offset.-

El día 10 de Septiembre de 1967, el diario "SP" sacaba a la calle el número 1 de sus ejemplares. Según rezaba un sumario en la página 18, ese primer número, se había logrado con "EL MAS REVOLUCIONARIO DE LOS PROCEDIMIENTOS - DE IMPRESION APLICADOS AL PERIODICO: EL "OFFSET". En la misma página comentaba las fases de realización, tal como hiciera el Times en su número de 29 de noviembre de 1814, -- cuando explicaba a sus lectores el método de impresión por medio de las prensas de vapor. Pues bien, cuando se refiere a la "confacción y composición", explica que esta última se logra mediante "máquinas IBM llamadas "composer".

Estas máquinas por primera vez utilizadas en España y Europa para este tipo de composición, tienen la ventaja, dice, de "justificar los textos" automáticamente. Se escribe sobre un papel especial ("polyester" de dos centésimas - de milímetro) que permite, sin necesidad de fotografiarlo - transportar los textos y las fotografías a una plancha mediante un rapidísimo proceso fotoquímico".

No cabe la menor duda que en el año 67, hacer un periódico en España sin emplear la composición caliente era - toda una auténtica revolución, sin embargo, no le preocupó a casi nadie tal sistema, ¿por qué?, En primer lugar, porque las

estructuras sociales, políticas y económicas del momento no obligaban a los empresarios españoles a pensar. En segundo lugar, porque los periódicos europeos en su mayoría aún conservaban la composición caliente, las causas no eran otras que la tecnología para la prensa aún no estaba lo suficientemente desarrollada, tal puede ser el caso de las máquinas offset, cuyas planchas de impresión hasta hace muy pocos años solamente permitían tiradas cortas, mientras que la teja, de plomo, resistía grandes tiradas.

Nosotros hemos considerado que hasta 1960 no empieza a dibujarse de una forma directa y clara el umbral de una revolución tecnológica. En España, este planteamiento serio y decisorio lo marca la salida del diario "El País", en el año 1976, porque mientras los demás diarios arrastran unos déficits económicos elevadísimos y soportan unos gastos fijos muy superiores a sus necesidades "El País", con una nueva tecnología ha evitado el problema, pero es que además puede ofrecer una imagen que los demás con sus maquinarias no pueden obtener. ¿ Por qué sino comienzan los estudios sobre los nuevos cambios de la gran prensa diaria a finales del 76, y principios del 77, por qué no antes?. Es entonces, cuando se han visto los resultados, cuando se decide a dar el gran paso. Mientras tanto se ha instalado alguna máquina OCR para agilizar la composición, o se intenta experimentar con polímeros en algunos anuncios, es decir, que en vez de usar planchas de cinc para obtener los grabados, se usa este tipo de material, pero todo eso se hace de una forma con mi

ras a un largo plazo.

Consideraciones.-

Quisiéramos, antes de adentrarnos más en el tema, - hacer constar que cuando hablamos de la nueva tecnología aplicada a los diarios, nos estamos refiriendo a las técnicas de composición fría y lo que ello comporta. No quiere ello decir que la electrónica no entre en un periódico con una máquina de escribir IBM y con un OCR, es que resulta una paradoja, pues aunque parezca que se da un paso hacia delante, se queda uno casi en el mismo sitio. Esto lo traemos aquí porque se nos puede decir que ya antes de 1976, algunos periódicos empleaban sistemas de composición fría, y es verdad, lo que ocurría es que apenas había alguna ventaja con la composición caliente.

Los problemas de la renovación.-

A principios de la década de los setenta, la fabricación de linotipias había llegado a su fin, ello comportaba por tanto que toda la industria que giraba alrededor de estas máquinas también desaparecería, con lo cual los productos se encarecerían. ¿Cual es la postura que adoptan los periódicos españoles. En apariencia la de pasividad. En el año 1973, con la llamada crisis del petróleo, la prensa no escapa a las repercusiones económicas. En 1979, Guillermo Luca de Tena escribe: "La empresa privada en general, viene padeciendo en estos últimos años las insoportables consecuen

cias de una crisis económica hasta hoy insoluble, hablar del empresario de Prensa supondrá, obligadamente, hacer exhaustiva referencia a los múltiples problemas con los que diariamente se ha de enfrentarse. Huelga el subrayar, para plantear la situación en sus justos términos, que mientras las actividades comerciales e industriales fueran adoptando con el correr de los años nuevos métodos de organización económicos, la Prensa permaneció, y sigue permaneciendo en muchos aspectos, anclada en unas estructuras dignas del siglo pasado que imponían a los diarios una administración puramente "intelectual"; una mera comunicación de ideas, sin conceder la debida importancia a los valores económicos" (303). Hemos de poner de manifiesto que cuando leímos este artículo nos sorprendió, ya que era el primer empresario, o al menos parte interesada, - desde el punto de vista económico de una empresa periodística, al mismo tiempo que director de un medio como era ABC, - que públicamente reconocía el verdadero problema de la prensa escrita española.

Ocurría también que FUNDESCO (Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones), en Mayo de 1974 organizó una serie de Mesas Redondas en torno al tema de TELEINFORMATICA EN LA PRENSA DEL FUTURO, donde se puso muy de manifiesto que era preciso ir a un cambio de manera inmediata. Quizá este seminario fuera motivado por aquella -

(303) LUCA DE TENA, Guillermo: El Empresario de Prensa. AEDE, número 1, junio de 1979.

obra premonitora de Daniel Morgaine, "Diez años para sobrevivir" (304). De cualquier forma, lo que pone de manifiesto es to, es que había plena conciencia que los medios técnicos de los periódicos tenían que cambiar, pero la gran incognita es taba sin resolver. ¿Cuándo y cómo empezar?.

España pudo en la década de los sesenta comenzar a ponerse a la altura técnica de otros países, ya que fue en el año sesenta cuando se autorizó la importación de material y maquinaria. Hasta entonces, al menos los periódicos, trabajaban con máquinas fabricadas antes de nuestra Guerra Civil. Este factor es importante toda vez que durante esa década y parte de los años setenta, las empresas invirtieron importantes sumas de dinero en modernizar sus instalaciones técnicas, dinero que indiscutiblemente la mayor parte fue prestado -- por entidades bancarias. Primer punto a considerar.

Un segundo aspecto hemos de buscarlo en la publicidad, factor económico de gran magnitud para la prensa diaria y que la televisión casi lo ha monopolizado en los últimos tiempos. El profesor Benito escribe: "La canalización abusiva de las grandes cifras del mercado de la publicidad hacia el monopolio gubernamental de TVE. Esta canalización acabó con la Prensa gráfica, está minando la economía de los semanarios de noticias actuales y es una de las causas fundamentales del retroceso de la Prensa diaria, incapaz por sí mis-



ma de atender a una urgente renovación técnica que la lleve a ganar nuevos lectores y a competir con la dictadura comunicativa de la TV" (305).

A estas dos cuestiones fundamentales hemos de añadirles el problema del personal. La implantación de nuevas técnicas llevaría consigo la desaparición de una serie de puestos de trabajo, si bien habría que crear otros de nueva factura, estos serían siempre menos que los que tendrían -- que desaparecer. Teniendo en cuenta que nuestra Ley Laboral ha protegido siempre el puesto de trabajo (no entramos en juicios de valor, ya que esto sería otro tema), y con los antecedentes que había de otros países en torno a los conflictos laborales promovidos casualmente por la implantación de las nuevas técnicas, el planteamiento del cambio no era un tema fácil de abordar.

Pero aunque existían esos tres factores como atenuantes, constatamos, y eso se demuestra en una entrevista, la cual reproducimos más adelante, con uno de los técnicos del diario YA, y con otros de varios periódicos, tales como el ABC, La Verdad, La Voz de Almería, Levanto, etc., que cuando se decide hacer el cambio no había unos estudios preliminares, sino que estos estudios comienzan en el momento de la decisión.

(305) BENITO JAEN, Angel: Difícil proceso hacia la completitud. AEDE, número 1, junio, 1979.

La nueva tecnología en las viejas estructuras.-

Pero a pesar de los libros, de los seminarios y de los artículos escritos sobre el tema, es con la salida del diario El País, cuando la empresa periodística, cuando los grandes periódicos, ven como el diario mencionado, algo que creían no iba a pasar de la mediocridad, comienza a convertirse en un gigante. La causa, a nuestro juicio, estuvo en que supieron ofrecer un producto perfectamente diferenciado del que existía en el mercado. Si, la forma de tratar la noticia era otra, pero la forma de ofrecerla también era distinta y los efectos pronto se hicieron notar, pues, Julio - Alonso, redactor-jefe del rotativo en un artículo que escribe en el Anuario El País 1981, en la página 348, dice: "cuando sólo llevaba siete meses en la calle, El País tiraba ya 150.000 ejemplares (el 31 de diciembre de 1976 fue exactamente de 163.150)". Este hecho hace que ABC, YA y La Vanguardia, se dan cuenta que además que los han arrebatado unos miles de lectores hacen el periódico con menos de la mitad de personal que ellos mantienen. Ante esta situación el cambio lo plantean en 1978 a meses vista. Ya ha constado que los planteamientos del País son altamente positivos. Para ello, claro está, han de comenzar a estudiar que maquinaria o sistemas de los que hay en el mercado van a elegir y comienza un peregrinar por las redacciones europeas, y a formarse equipos de trabajo para ver cual sistema es es que mejor se puede adoptar, teniendo muy presente al menos los tres factores que antes hemos expuesto: la situación econó-

mica, la maquinaria con que cuentan, hay que pensar que estos periódicos tienen en esos momentos unas rotativas fabricadas esprofeso para sus diarios que les han costado 500 o más millones de pesetas, y que desprenderse de ellas cuando llevan funcionando cinco o seis años no lo consideran idóneo. La solución se encuentra, para este punto rápidamente, el sistema de impresión a base de fotopolímeros permite mantener las mismas rotativas, de esta forma estos periódicos que tiran una parte del número en huecograbado podrán seguir -- manteniendo la imagen, la cual por otra parte sale bastante cara, ya que solamente en España es donde se tira parte de un diario en huecograbado.

El tercer factor, el del personal, hace que también se reduzca el campo de búsqueda de sistemas, ya que estas empresas no son partidarias del despido masivo ni tampoco se quieren exponer a unos problemas que quizá pudiera originar en una extremada democracia el cierre de los periódicos. La solución pues que se lleva a cabo al menos por el YA y ABC, es pasar de la composición caliente a la fría, conservando el máximo de puestos posibles, y para ello se hace lo siguiente:

- A los linotipistas se les instruye para que pasen a ser teclistas, es decir, que aprendan a teclear en un terminal de pantalla. Véase capítulo tercero de nuestro Apéndice.I.
- A los cajistas se les enseña a montar las páginas con papel filmado.

- De entre los cajistas y linotipistas se selecciona personal para un nuevo puesto de trabajo, el codificador, es decir el señor que ha de poner el lenguaje necesario en el texto, para que cuando la noticia pase del terminal de pantalla al ordenador, éste pueda tratarlo de la forma deseada.
- La sección de esterotipia desaparece y solamente unos pocos señores son iniciados en el aprendizaje del pasado de planchas de fotopolímeros.
- La sección de fotograbado también sufre un cambio, en vez de pasar la fotografía tramada a la plancha de cinc, solamente tiene que hacer los negativos.

Aún con todo ello sobra personal. La fórmula adoptada es muy sencilla y bien acogida por quienes teniendo una edad más o menos próxima a la jubilación se la ofrecen, y es jubilarse con el sueldo íntegro, afectándole cualquier subida que haya en los convenios de la empresa. Otros, los menos, optan por las indemnizaciones.

Esta fórmula aceptada hace que se pase de una tecnología a otra sin cambiar apenas las estructuras, y esto llevó consigo y se puede observar puesto que el problema aún persiste, un mínimo beneficio.

Sobre la transformación tecnológica.-

No pretendemos a través de este capítulo ^{ver} Cuales han sido los cambios operados en cada uno de los periódicos españoles, toda vez que sería materia para un trabajo monográfico, ya que no hay dos casos iguales en lo que se refiere a su concepción. Aunque esto influye en el aspecto técnico, es obvio que la manera de hacer un periódico es siempre similar, aunque insistimos que no todos los periódicos tienen la misma tecnología.

Según la Secretaría de Estado para la Información, - en España se editan 118 diarios, de los cuales 27 pertenecen a los Medios de Comunicación del Estado, estos, debido a un Decreto Ley tendrán que desaparecer en un breve plazo.

Así pues, quedan en poder de la empresa privada 91 - periódicos, de los cuales siguiendo el control de OJD, apenas veinte llegan a superar los cincuenta mil ejemplares de promedio en la difusión, no llegan a quince entre los que oscilan de treinta a cincuenta mil ejemplares y el resto están muy por debajo de estas cifras. Estos datos son lo bastante significativos como para poder afirmar que las necesidades - de innovación y por lo tanto el valor de las mismas es muy - distinto de unos diarios a otros.

Los periódicos ABC, YA y La Vanguardia, han venido - tradicionalmente haciendo sus ediciones en huecograbado y tipografía, y este dato es muy importante tenerlo en cuenta ya

que hasta 1967 ó 1970, dichos diarios se tiraban en dos rotativas distintas, una que tiraba el hueco y otra la tipografía, posteriormente había que embucharlo a mano, graparlo a caballete, trapearlo y contarlos uno a uno, hacer paquetes y atarlos. Esto comportaba lógicamente una gran cantidad de mano de obra, la cual no desapareció totalmente ni mucho menos, cuando estos diarios adquirieron rotativas capaces de tirar conjuntamente el hueco y la tipografía, y que los periódicos salieran cosidos ya de la máquina, y que al final de una cadena transportadora los recibiera otra máquina que los contara, trapeara e hiciera montones con una cantidad de números deseada, y que solamente tres o cuatro personas fueran necesarias para introducir estos montones en máquinas atadoras quedando de esta forma preparado el paquete para salir expedido. Todo este personal denominado de -- "encuadernación" fue absorbido la mayor parte por otras secciones en calidad de mozos, ayudantes, etc., personal la mayoría de las veces innecesario, pero que debido a un paternalismo la empresa contrajo de esta forma unos gastos fijos, manteniendo la teoría que había ganado en rapidez, efectivamente era verdad.

Estos periódicos cubren el territorio nacional y -- por lo tanto el planteamiento tecnológico ha de ser muy diferente al de aquellos otros que sólo han de cubrir un área más o menos extensa, de donde se editan. En otras palabras, la nueva tecnología permite la adecuación de sistemas tales que para el tipo de periódicos medianos o pequeños la capa-

ciudad de producción es mayor a la de sus necesidades y los costes no son excesivamente elevados. Lo que más encarece - un equipo son los ordenadores, no por la máquina en sí, sino por los programas con que tienen que trabajar. Lógicamente cuanta mayor capacidad tenga un ordenador podrá realizar muchas más cosas y por consiguiente el programa será más - complejo, lo que incuestionablemente hay que convertirlo en pesetas.

Como resulta, que los cambios más espectaculares, - refiriéndonos a los sofisticados de la maquinaria y a los problemas que plantearon o pueden plantear son los más grandes y estos son los de carácter nacional, concretamente el diario YA y ABC y La Vanguardia, pues los demás en alguna medida han emulado el procedimiento. Lo que se refiere a la elección de los sistemas y proyectos queda recogido en las entrevistas hechas a los técnicos de los respectivos diarios, por lo que haremos una descripción somera del sistema y comentaremos las repercusiones de los mismos.

Tanto los sistemas de ABC y YA salvando diferencias de marcas y por lo tanto las variantes que esto ofrece, podemos decir que el modelo a seguir ha sido el mismo, han cambiado las linotipias por las pantallas de composición, y las platinas por las mesas de montaje, a partir de aquí efectivamente se ha ganado mucho ya que una vez montada la página solo hay que hacer el negativo y hacer el pasado de plancha y esta queda útil para la rotativa. Esto sobre el papel implica ganar un tiempo muy considerable, sin embargo la rea-

lidad es bien otra.

Si en la composición caliente el cuello de botella se encontraba precisamente en la composición de la linotipia, con el nuevo sistema este cuello de botella se ha desplazado al montaje de las páginas. En estos periódicos lo mismo que en otros muchos, por no decir en el noventa por ciento, el redactor escribe la información en una máquina normal y posteriormente vuelve a ser reescrito. Para evitar esto algunos periódicos como YA, instalaron OCR y el redactor escribía o escribe en una máquina IBM y posteriormente ese texto se mete en el OCR el cual da una cinta que puede ser tratada por el ordenador, pero ocurre que la mayor parte de las veces el redactor no es consumado mecanógrafo y ha de tachar excesivamente o ir con más cuidado y entonces se pierde un tiempo, aunque claro está, evidentemente se elimina la reescritura del texto por parte del linotipista o teclista, pero quizá haya que aumentar los puestos de correctores. La reconversión de linotipistas a teclistas aunque supuso un cambio verdaderamente brusco, no fue excesivamente difícil, ya que de alguna manera se trataba también de teclear. Había inconvenientes, pero indiscutiblemente -- también había ventajas y quizás estas hayan sido muy superiores. No obstante, y a tenor de lo que está pasando en otros países, el estar ante las pantallas puede crear a la larga problemas en la vista, con tal motivo, Comisiones Obreras, y el PCE también han hecho un proyecto de ley que ya ha sido presentado en el Parlamento. Ver anexo II.

La reconversión de los cajistas a montadores, fue más problemático. El montar una página con papel filmado como -- en principio parece más sencillo que hacerlo con líneas de plomo, sobre todo si se tiene en cuenta que el ordenador al tratar la información puede dar la lectura deseada y por lo tanto el texto iría a medida de página. Sin embargo, ocurre la mayoría de las veces, que esto no es así, entonces el -- montador ha de usar de los recursos tipográficos si el texto queda corto, es decir, tendrá que abrir este, pero con el inconveniente de que aquí no puede emplear regletas sino -- que tiene que cortar con las tijeras las líneas, lo cual ló-- gicamente comporta un tiempo mucho más grande que el que -- llevaba a ajustar una página con plomo. Claro que existe el recurso en este caso de volver a filmar la composición, pero ¿qué ocurrirá cuando sean varias las noticias que tengan estas características?. Evidentemente no se puede volver a filmar todas las noticias que no vayan perfectamente a la -- medida. Esto hace que se vaya acortando el tiempo ganado en la composición.

Si nos detenemos en este punto, podemos observar -- que existe un paralelismo en estos sistemas instalados con el de la composición caliente. El redactor escribía la noticia, la cual una vez dada el "visto bueno", era maquettata y enviada al taller para componerla, esta era compuesta en la linotipia sacando, posteriormente unas galeradas que se repartían entre corrección, redacción y montaje. Mientras se -- corregía el plomo era montado en la galera y se dejaba pen-

diente de hacer las correcciones oportunas. Correcciones que tenía que hacer de nuevo el linotipista.

Con los nuevos sistemas instalados por "ABC", "YA" y "La Vanguardia", así como la mayoría de los periódicos que han abrazado ya la tecnología moderna, el redactor sigue elaborando la información en una máquina de escribir mecánica, una vez obtenido el "visto bueno" por el responsable de la redacción, puede pasar esta a confección. Si se ha escrito en una máquina IBM, el texto puede ser tratado por un OCR, sino, pasa a los codificadores quienes hacen las anotaciones pertinentes y posteriormente el texto pasa a manos del teclista. Cuando la información está teclada, se obtiene a través de una impresora una copia que pasa a los correctores y las erratas halladas se corrigen en la pantalla. Se puede volver a obtener una nueva copia o pasar el texto directamente al ordenador, quien lo tratará según las instrucciones recibidas y lo mandará a filmar, cosa que se logra en pocos minutos. Una vez revelada la filmación, la tira de papel va a la sala de montaje y el montador recorta ésta, le da cera y la acopla en la página por el sistema de "collage" de acuerdo con el modelo pintado en la maqueta.

Evidentemente, con el sistema de composición fría, existen las siguientes ventajas:

- 12) La velocidad de composición. Mientras que en la linotipia había que hacer línea a línea obteniendo un total de 9.000 matrices por jornada, en el terminal de pantalla se

pueden obtener unas 300 pulsaciones por minuto, es decir 18.000 matrices a la hora, aún reduciendo esta cifra a la mitad quiere decir que en una hora hemos conseguido en un terminal de pantalla hacer la producción de una jornada de trabajo de un linotipista. Nótese pues, como se reducen los puestos de trabajo en esta sección.

22) Caso de querer manipular mecánicamente el texto, es decir, bajar o aumentar el cuerpo, corregir, cambiar el tipo de letra, interlinear, ensanchar o estrechar el ojo de la letra, etc., es cuestión de unos minutos. Con la composición caliente, si se quería hacer este tipo de cambios, una vez compuesto el texto, era totalmente imposible, es decir, que aparte de no permitir algunas de las funciones indicadas, hubiéramos tenido que componer de nuevo.

32) La filmación de mayor calidad que la composición caliente toda vez que la perfección del ojo del tipo es siempre la misma, no sufre desgaste. En la composición caliente, las matrices debían ser cambiadas cada tiempo determinado.

Ante la bondad del sistema en la composición, los periódicos se encontraron con el problema del montaje, algunos tales como "El País" "La Vanguardia" y el "YA", han introducido pantallas de montaje, las cuales permiten montar la página antes de ser filmada. Si bien este sistema no funciona -

al 100 % sí que es un indicio de que en un corto periodo de tiempo no existirá tal cuello de botella. Habrá que crear - la figura del confeccionador en pantalla, el cual deberá tener una gran preparación en el campo de la confección y de los conocimientos tipográficos aún a pesar de manejar máquinas electrónicas.

El problema en la reconversión de los cajistas a montadores.-

Dado que uno de los problemas más importantes, tal como hemos expuesto, en la fabricación de periódicos, se encuentra en la sección de montaje en aquellos periódicos que han tenido que reconvertir su personal, hemos estimado la - conveniencia de estudiar, al menos, algunas de sus causas y las cuales son:

- 1º) El manejar plomo era menos exigente que manejar papel - filmado ya que el montaje de una página con este, requiere limpieza, delicadeza y precisión.
- 2º) Tal como expusieron algunos representantes de prensa europea, cuando hablamos sobre este tema en sus periódicos, también los operarios españoles calificados de 1ª categoría, consideran su trabajo -la mayoría de ellos- devaluado en relación con el que hacían anteriormente, aún reconociendo las ventajas aportadas por este sistema. El tener que recortar una tira de papel, les da la

sensación de algo infantil. Por otro lado, parte de su --
saber profesional que adquirieron con gran esfuerzo du--
rante largos años, no puede ser aplicado a esta forma de
trabajo.

32) Aquellos señores que han pasado unas pruebas pertinentes
y forman la plantilla de montadores, han adquirido la --
consideración de oficiales de 1ª categoría. Como resulta
que anteriormente muchos de estos operarios no comporta--
ban esta categoría cuando trabajaban con métodos tipográ--
ficos, hace que haya un cierto recelo entre compañeros,
es decir, entre los que eran oficiales de 1ª cuando tra--
bajaban en el plomo y hoy que siguen siendo como montado--
res de fotocomposición, y los que no tenían esa catego--
ría siendo cajistas y hoy sí la tienen en esta fase de --
la composición. No tenemos por menos que decir que este
recelo no está del todo injustificado, toda vez que se --
presentan complicaciones técnicas en el montaje de una --
página, estos no saben salir airoso del problema y si --
montan la página según sus criterios se detecta inmedia--
tamente falta de gusto tipográfico. Por otra parte, hace
que esto les haga ser más lento de lo normal en un traba--
jo que por sus propias características ya lo es.

La falta de preparación del personal es algo que en
el orden interno les está creando algún problema a las empre--
sas.

Hacia nuevos cambios.-

Cuando solamente los sistemas actuales llevan funcionando 2 ó 3 años, algunos de estos periódicos o ya han introducido cambios o están pensando en hacerlo. Esto hace que - nos planteemos la siguiente cuestión: ¿ Fue idóneo la adquisición de este equipo?. Según los técnicos de estas empresas la respuesta es sí. ¿ Por qué entonces tan rápido el cambio? Y la nueva respuesta es que con esos sistemas se dió el paso menos brusco que se podía dar. Como se ha observado anteriormente, algunos periódicos no han resuelto apenas nada con la introducción de la tecnología moderna, por ello, el planteamiento de nuevos supuestos pretende conseguir las ventajas - plenas de la fotocomposición. El primero de estos cambios es la introducción de terminales de pantalla en las redacciones, en aquellos periódicos que aún no la tienen. Considerando el punto de vista de estas empresas, hemos de admitir que comportan una gran lógica. Si se hubiera efectuado la renovación total de las empresas con las posibilidades que ya ofrecía - en su momento estos sistemas, quizás no hubieran sido aceptadas. Las opiniones que hemos obtenido en algunas redacciones de periódicos, indicaban que cuando la reconversión tecnológica se llevó a cabo, los redactores no aceptaban plenamente el escribir sobre pantallas, quizás imbuídos por la postura del Times, pero lo cierto es que no había unanimidad en aceptar el sistema. De otra parte, la gran cantidad de personal que hubiera tenido que despedir la empresa, hubiera creado - conflictos laborales. Así pues, hemos de volver una vez más

al ejemplo del diario "El País", aunque esto no le guste a nadie reconocerlo, para ver como fue su redacción la primera que ha admitido y de buen grado, la sustitución de la máquina de escribir por un terminal de pantallas, ejemplo que ya ha sido seguido por "La Vanguardia", y "YA", y muy prontamente lo será por "ABC". Con esto la información se capturará - desde el origen, será el propio redactor quien se la corrija y como ya venimos diciendo, en un futuro no muy lejano, -aunque esto ya se hace en "El País", "YA" y "La Vanguardia"- - las pantallas de montaje sustituirán plenamente a los montadores, así como también se eliminará el proceso fotográfico de la obtención de negativos o positivos, ya que existen en el mercado planchas de offset que no requieren nada más que una copia del original. Como se observa pues, estos periódicos no tienen más remedio que regular su enorme mano de obra si quieren salir del estado hipotecario en que se encuentran.

Inconvenientes en la impresión.-

Si la dificultad de los equipos de la fotocomposición estribaba en un costo y que cualquier avería precisa la mano de un personal muy cualificado que por regla general - los periódicos no poseen, por lo que tienen que depender de la firma comercial a la que han comprado el equipo, hechos - que han ocasionado a veces problemas de tal magnitud que han impedido a los diarios salir a la hora adecuada, la impresión a base de fotopolímeros también comporta problemas que aún no

han sido resueltos. Nos referimos muy concretamente a las -
planchas que llevan fotografía, la tupida trama de los foto
grabados, es embotada por el polvillo del papel, por lo cual
la imagen no sale con la nitidez deseada al cabo de estar -
funcionando un corto periodo de tiempo. Todos los sistemas
que se han empleado para resolver este inconveniente, tales
como lacas especiales, tipos de tinta, etc., no ha resuelto
el problema.

Otros tipos de reconversión.-

No todos los periódicos que han abandonado la compo
sición caliente están configurados de la forma que venimos
exponiendo, aún cuando se impriman por offset o por medio -
de fotopolímero.

Véase el ejemplo de otros periódicos que no tienen
carácter nacional, como han resuelto sus problemas:

	Máquina escri- bir IBM.	OCR Alpha	Compuscan	Fotocompone- doras.	Enceradoras	Secador de películas	Mesas montaje astrón	Mesas montaje páginas	Insoladoras	Procesadoras planchas.	Cámaras foto Dataplot Scen en	Pila revelado planchas	Máquina lavar rodillos	Reveladoras de papel.	Rotativas	Fotocopiadora	Pila de laboratorio	Prensa de contacto	Equipo Polí- meros fotose- sibles.
BALEARES	10	2	2	2	3	1	3	6	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
DIARIO ESPAÑOL	7	2	2	2	3	1	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
INFORMACION	10	2	2	2	3	1	4	6	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
LA MAÑANA	7	2	2	2	3	1	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
LA NUEVA ESPAÑA	12	2	2	2	3	1	-	6	1	-	2	-	-	2	-	2	1	1	1
LA VOZ DE ALMERIA	7	2	2	2	3	1	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
LEVANTE	12	2	2	2	3	1	-	6	1	-	2	-	-	2	-	2	1	1	1
LOS SITIOS	7	2	2	2	3	1	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
MEDITERRANEO	7	2	2	2	3	1	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
ODIEL	7	2	2	2	3	1	3	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1
SUR	10	2	2	2	3	1	-	6	1	-	2	-	-	2	-	2	1	1	1

Otro periódico con características parecidas a estos es la Hoja del Lunes de Vigo, que posee talleres propios y constan estos de:

- Dos fotocomponedoras Compugraphic 4600 con capacidad para componer en los cuerpos 6 al 48. Dos fotocomponedoras Exc^uwriter II con capacidad para componer en los cuerpos -- seis al doce y justificación semi-automática.
- Una reveladora Ektamatic 214.
- Una enceradora para montajes Transform 60 x 70 cms.
- Una mesa luminosa de 115 x 145 cm. Transmax.
- Una pila de revelado con tres cubetas, con calefacción.
- Una cámara ampliadora Repro-Quick S.
- Una prensa de contactos 50 x 60.
- Una prensa de insolación con doble chasis y luz halógena.
- Una unidad de revelado de planchas de 105 x 135.

En relación con la reconversión de la empresa periódica fue publicado en el diario ABC el día 9 de Abril del presente año un trabajo del señor Garrido Buendía, quien aportaba el dato de que al 31 de diciembre de 1981, existían en España 112 periódicos, de los cuales 74 se hacían por medios electrónicos. Este artículo estaba ilustrado por unos cuadros estadísticos que hacían referencia a la evolución tecnológica de los mencionados periódicos desde el año 1976. Una vez hecha referencia a este trabajo quisiéramos mostrar

también nuestro desacuerdo con algunos de los datos que allí se vertían. Así por ejemplo, el señor Garrido dice que en 1976 ^{ABC} se hace conjuntamente con electrónica y tipografía, dato con el cual no estamos de acuerdo ya que la electrónica que adquiere Prensa Española, en el periódico que se menciona, es para la factoría de Barajas y por lo tanto nada tiene que ver con los talleres de la calle Serrano que es donde se tira el diario. Cosa muy distinta es el dominical y para esto si que se emplean OCR. El diario ABC no usa la electrónica hasta 1979 y en ese año efectivamente la combina con la tipografía, justamente el tiempo que dura la adaptación del personal de un sistema a otro,

También apunta que el diario "5 días" se tira desde el primer momento con medios electrónicos, efectivamente, - pero habría que hacer constar, pensamos nosotros, que este diario no posee talleres propios, pero como se hace en los talleres de la Editorial Católica, no tiene más remedio que plegarse a sus procesos técnicos. Claramente hay que decirlo de alguna manera porque si nó puede inducir a error.

La Verdad de Murcia desde 1979 tiene algún aparato OCR, dato que tampoco está recogido. En fin así podríamos encontrar algún que otro desacuerdo. Aunque sin duda alguna el trabajo publicado por el señor Garrido nos parece muy interesante y meritorio, estimamos que no posee las características del rigor científico en algunos de sus puntos.

La industria informática en España al servicio del periodismo.-

Aún cuando corramos el riesgo de que se nos diga que este epígrafe entra dentro del campo de la entelequia, ya que si la informática en nuestro país es algo que está en el umbral ¿como considerar este campo tan específico?.

Atendiendo a su aspecto general, en España se consume una gran cantidad de esta tecnología. Obsérvese qué sectores son los que utilizan más los ordenadores, por ejemplo:

. Servicios financieros	19	%
. Administración Pública	16	%
. Industria transformadora	13	%
. Industria básica	10	%
. Bienes de consumo	8	%
. Transportes y comunicaciones	7	%
. Servicios informáticos	5,5	%
. Comercio y varios	5	%
. Agua, gas y electricidad	3	%
. Fabricantes ordenadores	2	%
. Construcción	1	%
. Agricultura, ganadería y pesca	0,5	%

Estos datos hechos públicos por el Ministerio de Comercio, revelan la importancia de estas técnicas, sin embargo, en España carecemos de una política oficial en este campo, mientras que en otros países, por ejemplo Francia, está desarrollando actualmente el VII Plan Informático.

Pese a que en 1975 el entonces Ministro de Planificación y Desarrollo, D. Joaquín Gutiérrez Cano, el día 5 de ju

nio de dicho año, en un discurso pronunciado en Barcelona - con motivo de clausurarse la Feria "Convención Informática Inforprim-75" dijera que: "las propuestas de la puesta en marcha de un Plan Informático Nacional, la creación de una Comisaría y un Consejo Superior de Informática y la asignación de unos recursos importantes en el Presupuesto de inversiones públicas, habían sido recogidas en el texto del IV Plan de Desarrollo." Pero es que además, los estudiosos en el tema han encendido la luz roja en el sentido de que si seguimos manteniendo el ritmo de importaciones en este sector será insoportable para nuestra ya enferma economía. Esta carencia de política hace que algunos productos informáticos que se pudieran producir en España, bien con tecnología propia unas veces y otras con ayuda extranjera, son - en su mayor parte importados o fabricados en nuestro país - con patente extranjera.

En España hay instaladas siete empresas que fabrican material informático y solamente una SECOINSA (Sociedad Española de Comunicaciones e Informática S.A.) tiene mayoría del capital español. Esta empresa fue fundada en 1975, el - Proyecto formó parte del entonces III Plan de Desarrollo, - siendo su capital social inicial de 700 millones de pesetas, siendo en la actualidad de 2.000 millones de pesetas repartándose esto en la siguiente forma:

- . el 55 % del INI;
- . " 25 % de Fujitsu-Limited;

- . el 19 % de la CTNE, y
- . el 0,8 % de PIHER.

Esta empresa se dedica a la peri-informática, esto es, a mini-ordenadores de gestión, terminales, equipo de entrada de datos y modems. Posee una filial en Málaga: TELESIN CRO, la cual pertenece en un 24 % a SECOINSA. Dicha empresa se dedica a la fabricación de mini-ordenadores de gestión, terminales de pantalla e impresoras, siendo el diseño totalmente español.

Con la autorización de importación de maquinaria en los años 60 con el denominado Plan de Estabilización, entraron en nuestro país equipos de 2ª generación tales como PA. 84.53, es decir que estaban transistorizados y que se designaban en aquella época como Máquinas de Estadística y análogas, de cartulinas perforadas. En 1964 entraron equipos fabricados a base de circuitos integrados y en 1970 entraron en España los microprocesadores, es decir, la cuarta generación (306). Esto ha hecho que el parque de ordenadores que tenemos sea de unos 5.000 equipos convencionales, 10.000 mini-ordenadores y unos 15.000 terminales, todo ello valorado en unos 100.000 millones de pesetas (307).

En el transcurso de una conversación que mantuvimos con el Director General de ENTEL, D. Luis Arroyo, nos dijo

(306) Datos facilitados por el Ministerio de Comercio.

(307) Datos facilitados por el Instituto Nacional de Industria.

que: "el gasto en España de equipos informáticos es similar al de los demás países europeos, pero la productividad de los mismos, dista mucho de la de aquellos".

Otras empresas ubicadas en España son: NIXDORF COMPUTER S.A., con instalaciones en Toledo, donde fabrica los mini-ordenadores de gestión 8.860 y 8.870; TECOSA (Telecomunicación Electrónica y Comunicación S.A.), tiene por socio mayoritario a SIEMENS, la fábrica está en La Carolina (Jaén) principalmente fabrica equipos de entrada de datos y de conmutación de mensajes; IBM cuya fábrica está en Puebla de -- Vallbona (Valencia) y las oficinas centrales en Madrid. Entre otros materiales fabrica unidades de control para unidades de cintas magnéticas, unidades convertidoras de frecuencia, terminales de ventanilla para bancos, unidades de lectura y grabación de cinta magnética, mini-ordenadores de comunicaciones, etc.; STANDAR ELECTRICA e HISPANO OLIVETTI S.A. son otras dos importantes empresas de esta clase de equipos.

Pese a que los dirigentes de SECOINSA son optimistas a la situación con la aprobación del Plan Eléctrico Nacional, la verdad es que la mayoría de los suministros están en manos de las Multinacionales, dependemos casi por completo de ellas ya que los software también son efectuados por estas - empresas.

En definitiva, las empresas españolas son débiles a nivel nacional, internacionalmente no existen y apenas disponen de tecnología propia. Cuando el Estado ha intervenido en

ayudas, estas o han sido insuficientes o han estado mal aprovechadas.

El sistema EDICOMP, un caso concreto de investigación española.-

Desde mediados de la década de los setenta un equipo de profesionales formado por técnicos en informática, ingenieros y hombres de las Artes Gráficas, vienen desarrollando en el Instituto de Artes Gráficas de Tajamar, en Madrid, un sistema de fotocomposición denominado EDICOMP. El suministro de los componentes del sistema los proporciona la firma Henche, quién también es la encargada de comercializar el sistema. Aunque si bien los ordenadores son traídos de Estados Unidos.

Los software o programas que utiliza el sistema se hacen en España por la firma antes citada, lo cual comporta una gran ventaja, pues se realiza en el mismo idioma en que se va a utilizar, es decir que se cuenta con las dificultades que puede ofrecer el español y no hay que estar haciendo traducciones posteriores. Permite así mismo agilizar cualquier filmadora y por supuesto poder estudiar con mentalidad española las necesidades de cada empresa con el fin de facilitar su proceso productivo.

El sistema admite dos tipos de impresoras, la que denominan "impresora de impacto" y la "impresora gráfica."

Impresora de impacto.-

Su instalación está recomendada para producir textos que vayan a ser consumidos en la propia empresa. Se utiliza normalmente en funciones informáticas. Su producción viene a ser de unas 165 líneas por minuto y de hasta 132 caracteres cada una. La impresión se puede hacer en papeles de baja calidad y coste.

Impresora gráfica.-

Es una novedad del sistema ya que no la posee ninguna otra marca comercializada en el mercado. Permite la obtención de un texto con las mismas características que cuando este haya sido filmado, con lo cual se puede observar el tamaño de la letra, el cuerpo, etc., si el resultado es satisfactorio se puede mandar a filmar, si no lo es, se puede corregir aquello que deseemos. El procedimiento es sumamente importante, porque a unos costes más bajos, al precio de una fotocopia, se pueden obtener pruebas y por lo tanto no tener que hacer uso del material fotográfico que es mucho más caro. La velocidad de esta impresora viene a ser de unas 500 líneas por minuto.

El sistema EDICOMP también tiene otra característica, se trata de las correcciones. Cuando en un sistema de pantalla se quiere corregir un texto, es que se busque la línea donde está la errata y se corrija la palabra o palabras

637

EDICOMP

DA UNA IMAGEN GRAFICA DEL TEXTO
ANTES DE FILMAR

EDICOMP

DA UNA IMAGEN GRAFICA DEL TEXTO
ANTES DE FILMAR

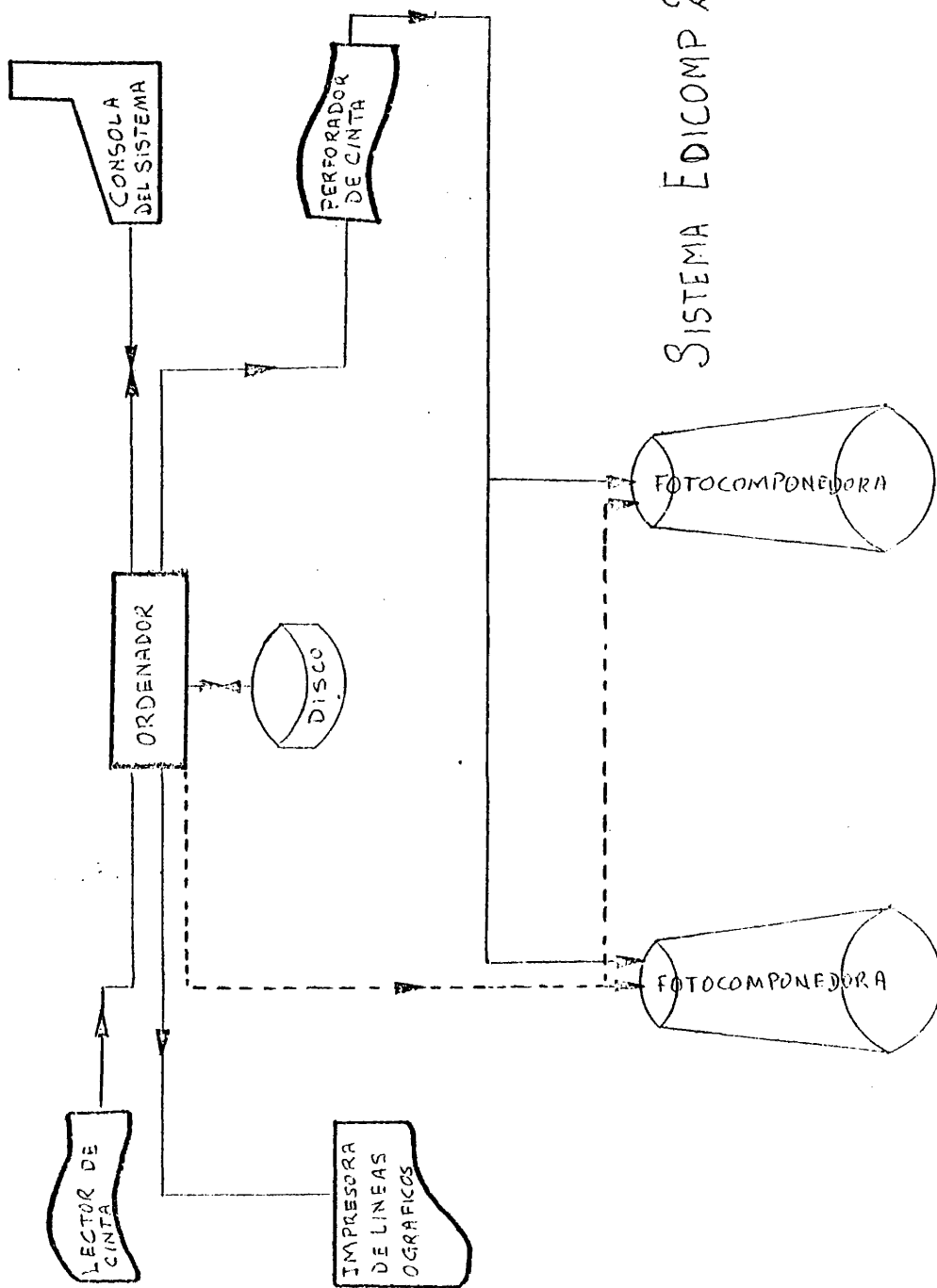
Texto obtenido con el sistema Edicomp. La imagen superior es obtenida en papel fotocopia, lo cual resulta barato, ya que como se observa es igual que la de abajo filmada definitivamente, pero se hubiera podido corregir caso de ser necesario, antes de filmar definitivamente.

en cuestión; con este sistema basta escribir la palabra tal como se hizo la primera vez y aparecerá la línea donde se halla incluida esa palabra, a continuación podemos corregir la errata. Señalemos por último que los blancos entre palabras se logra con una gran regularidad, cosa que como ya vimos en otros sistemas tiene sus dificultades, ello se debe a que el programa está pensado en idioma castellano, como ya hemos expuesto. Por lo demás este sistema entra en las líneas generales de cualquier otro, según el tipo o modelo de sistema que se trate.

EDICOMP 2.000.-

Este fue el primer sistema que obtuvo el Instituto de Artes Gráficas de Tajamar. Es un sistema de los denominados "of line", sistema que pudiéramos encuadrar dentro de una segunda generación avanzada, ya que no está en contacto directamente a los teclados de entrada ni a la filmadora. El texto es preciso obtenerlo en una cinta perforada al kilómetro. Posteriormente esa cinta es tratada por el sistema --- quien a su vez produce otra cinta. Antes de la obtención de esa segunda cinta se han podido efectuar las correcciones oportunas, por lo que esta ya saldrá corregida, justificada y adaptada, incluso verticalmente, es decir, en condiciones óptimas para ser introducida en la filmadora. El sistema lo conforman los siguientes elementos:

- Un ordenador con memoria de discos magnéticos con una capacidad de hasta diez millones de caracteres.



639

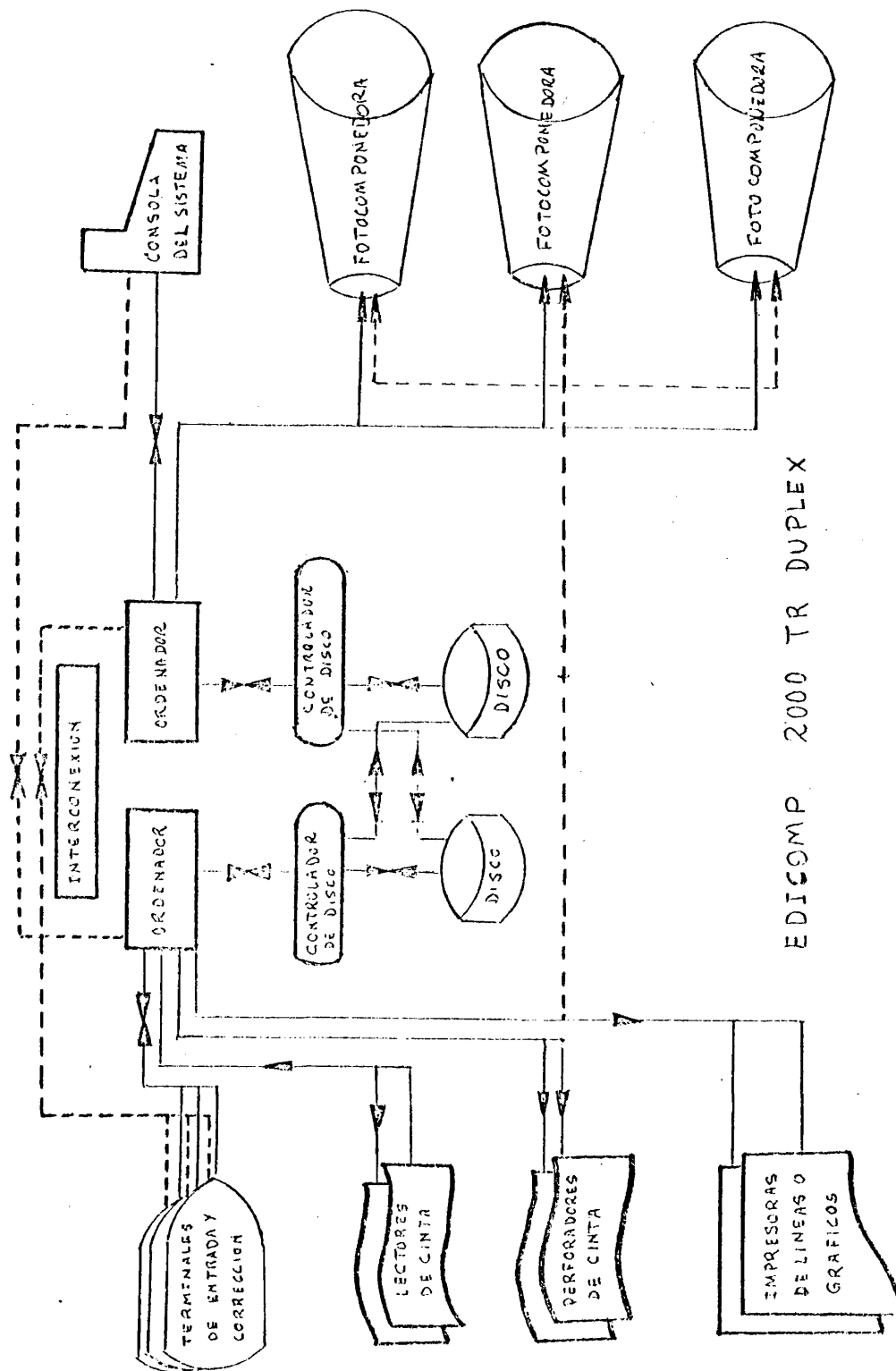
SISTEMA EDICOMP 2000

- Un lector de cinta perforada por donde se introducen los textos que van a procesarse, con una velocidad de 300 caracteres por segundo.
- Una impresora que puede ser bien de "impacto" o "gráfica".
- Un terminal de pantalla desde donde se gobierna el sistema y se ejecutan las correcciones.
- Un perforador de cinta, el cual produce la que ha de alimentar la filmadora y que trabaja a una velocidad de 75 caracteres por segundo.

EDICOMP 2.000 TR.-

Este sistema está basado en el anterior, por lo que prácticamente está integrado por los mismos elementos, pero está concebido para una producción mayor, por ello la capacidad de memoria es más grande y por lo tanto los programas son distintos. La versión TR, ya conecta con la tercera generación y las aportaciones que se hacen en relación con la versión anterior son:

- Pueden conectarse periféricos de pantalla por la entrada y corrección de textos y equipos OCR. -- También pueden conectarse varias filmadoras sin necesidad de utilizar cinta perforada ni a la entrada ni a la salida.
- La composición ya no se realiza de forma secuencial sino simultánea, es decir, que es posible co



EDICOMP 2000 TR DUPLEX

regir varios textos a través de diversos terminales, al mismo tiempo se pueden obtener pruebas de las impresoras y se puede estar filmando.

Una variante de este sistema es el EDICOMP 2.000 TR Duplex, cuya aplicación está indicada cuando el volumen de composición es muy elevado. Puede admitir la corrección de hasta 18 terminales de pantalla. El sistema cuenta con dos ordenadores gemelos para el caso de que uno de ellos pudiera fallar y quedar fuera de servicio. En relación con ello se pueden hacer otras variables, jugando con más ordenadores tal como hacen otros sistemas.

EDICOMP 3.000.-

Este sistema aún no ha sido lanzado al mercado, ya que se pretende que el mismo funciones con un ordenador -- PDP-11 en vez de con un ordenador PDP-8 con el que se ha -- realizado. La memoria del ordenador PDP-8, además de ser -- antiguo solamente es de 32 Kbytes, por lo que resulta pequeña cuando se trata de un sistema multitárea y en memoria. El PDP-11 consta de dos discos de 10 megabytes y la longitud de palabra es menor. El sistema de ordenador también -- será Duplex.

Las empresas periodísticas españolas frente al sistema EBI-COMP.-

Actualmente este sistema sólo lo tiene un diario - español, el Diario de Cádiz, también lo posee la revista - Cambio 16, El País semanal, y otras revistas.

Los técnicos españoles a la hora de efectuar el cambio han aducido que el sistema español no reunía las condiciones para sus exigencias. Nosotros entendemos que el sistema 2.000 TR, si podría haber valido para ese primer paso que dieron de la composición caliente a la composición fría, máxime sabiendo estas empresas que en un periodo de tiempo relativamente corto, no más de siete años, tenían que haber cambiado, puesto que los fabricantes de ordenadores no dan más de este plazo de garantía para seguir fabricando un tipo determinado de ordenador.

Hay que entender perfectamente, que efectivamente, era una pequeña aventura el quedar a merced de una empresa - tan pequeña como es ésta y sin una trayectoria en el campo de la informática, correr esa aventura tal y como estaban - los periódicos era algo muy arriesgado que había que pensar solo. Sabemos positivamente que este sistema fue tenido en cuenta por los grandes periódicos pero también sabemos que no tardaron en desecharlo por las razones aducidas. Hubiera sido una oportunidad de oro para la industria española, el haber creado nuestro propio sistema no era una utopía, si el Boletín Oficial del Estado en una Orden de la Presidencia de

Gobierno publicada el 2 de julio de 1981, habla de subvencionar a las empresas periodísticas privadas con objeto de que exista una auténtica libertad de información, no entendemos como el propio Gobierno no contempla la posibilidad de desarrollar este sistema y de depender de multinacionales, al mismo tiempo que estamos pagando cantidades importantes a empresas que lo único que hacen es contar con un volumen de ingresos que les permite desarrollar aún más -- sus sistemas.

¿Qué hubiera pasado si esas ayudas dadas por separado a cada periódico hubieran formado un fondo de investiigación para desarrollar la tecnología española?. Quizá no se hubiera logrado nunca o quizá se hubiera tardado un poco de tiempo más en ponernos a la altura tecnológica de otros países, pero se hubiera resuelto con tecnología española y quien sabe si incluso hubiera sido una fuente de ingresos. Entendemos que se ha perdido una oportunidad de oro.

En cuanto a los cambios que vayan a hacer los periódicos estos no creemos que vayan a ser tan frecuentes como la propia industria pretende, nosotros estimamos que estos cambios se han de estabilizar en un período no muy lejano, entre otras cosas porque no creemos que el hombre vaya a -- entrar en la dinámica de la máquina. El periódico es un -- producto fabricado y comercializado por una empresa, la cual ya se rige por unas leyes de mercado. Sin embargo el producto

to que comercializa no está obtenido por elementos insensibles, tales como puede ser el hierro o el acero o el oro, - o el diamante. No, está realizado de los aconteceres diarios cuyo protagonista es el hombre, y sin caer en la sensible - ría, diariamente hay puesta en cada periódico una delicadeza humana que la máquina no podrá romper.

646

LA NECESIDAD DE LA RECONVERSION

- . Entrevista con los responsables
técnicos de los diarios: YA, ABC,
y EL PAIS.

- Al objeto de tener una panorámica más amplia de como se ha desarrollado la reconversión tecnológica en los periódicos españoles, hemos acudido a los responsables de tales cometidos, con los cuales hemos mantenido unas charlas en varias sesiones las cuales hemos sintetizado - en las entrevistas que a continuación exponemos y que sirven como colofón del presente capítulo.-

648

Entrevista con don MIGUEL ACERES,
jefe técnico del diario YA.

El 9 de diciembre de 1979, el diario YA anunciaba de esta forma su transformación técnica:

"Los textos de todos los números, a partir del próximo miércoles día 12, estarán compuestos sirviéndonos de la fotocomposición, gracias a la cual tanto la información escrita como las imágenes se impresionarán sobre una película o papel, desechando totalmente el plomo.

La pieza más importante del sistema de fotocomposición es una máquina electrónica denominada fotocomponedora, que impresiona una película después de interpretar los impulsos recibidos del ordenador. La información se introduce en el ordenador a través de una pantalla de video con teclado o de un "scanner" o lector óptico denominado OCR. Se trata de una máquina que "lee" el original escrito en una máquina eléctrica IBM".

Con objeto de ver cómo se ha realizado el proceso de reconversión nos dirigimos al departamento técnico de dicho diario quien nos puso en comunicación con D. Miguel Acebes, con quien mantuvimos una conversación en torno al tema, la cual reproducimos:

Pregunta.- ¿Cuándo empieza el diario YA a preocuparse por los nuevos sistemas de impresión?

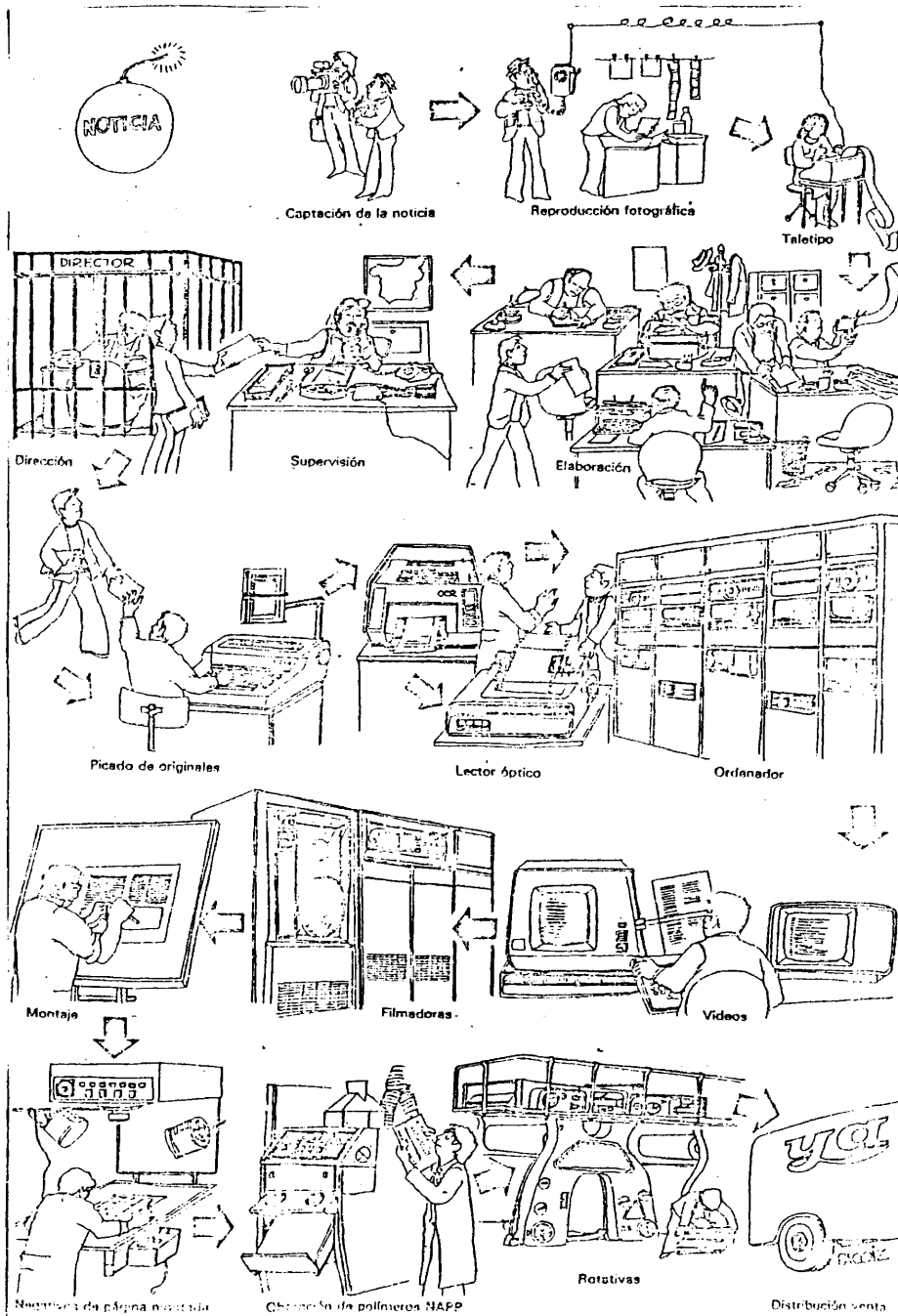
Respuesta.- En el año 1978, comenzamos a introducir la electrónica en el sistema de composición a través de un OCR, y máquinas fotocomponedoras. Es decir que por medio del OCR obteníamos una cinta perforada, cinta kilométrica, la cual luego se introducía en las fotocomponedoras, obteniendo las galeradas, las cuales luego eran montadas.

P.- ¿Qué se consiguió con ello, se ganó tiempo de una forma considerable?

R.- La producción aumentó, se ganó tiempo, pero no muchísimo tiempo. Para analizar esto hay que ver lo que eran las linotipias, un medio arcaico y lo que era la electrónica, es decir, una cosa era el medio automático porque las linotipias estaban automatizadas por medio de cintas perforadas, y otro es el sistema informático. Hemos ido evolucionando en función de las necesidades.

P.- La diferencia de costos, ya que indiscutiblemente el introducir la fotocomposición sin eliminar personal sería agravar la producción, puesto que la fotocomposición -- conlleva meter material fotográfico y este es caro, ¿realmente compensaba esto?

R.- Son cosas que no se suelen plantear ante una realidad. La realidad era que la fabricación de las linotipias se ha terminado, por lo tanto lo más inmediato es que comienzan a faltar respuestas, por ejemplo las matrices y entonces invertir cantidades importantes en matrizajes pues es una observación cuando está claro que hay que dar el paso de cambio tecnológico, puesto que los están dando todos los periódicos del mundo entero. No le puedo decir los costos de producción de una letra en tipografía y en fotocomposición, necesita un esfuerzo de trabajo y de aportación de medios humanos y de dedica -



Proceso de fabricación del diario Ya-co de un folio en color con imágenes y sonido en estéreo.

ción que no es necesario hacerlo. Este es un medio más ágil, más económico de inversión incluso. Ahora en una cuarta parte de espacio hemos más que cuadruplicado la capacidad de producción.

Hay que pensar que detrás de ese proceso que está empezando hay todo un desarrollo tecnológico, que no - para ahí. Nosotros empezamos con ese sistema y hoy día tenemos un proceso mucho más sofisticado, por darle un ejemplo, las linotipias, una máquina para un sólo puesto de trabajo y muy cara, producía 150 líneas de periódico por jornada de trabajo, aproximadamente unos seis mil caracteres por jornada de trabajo. Actualmente la máquina que tenemos en la fotocomposición es capaz de hacer 3.000 líneas por minuto.

Efectivamente había que incrementar esto por necesidades de producción. Pero es que además la captura de la información es algo muy importante. ¿Cuántas veces hay que mecanografiar un mismo documento hasta llegar al lector?, antes al menos eran dos una por parte del redactor y luego otra por el linotipista, con los nuevos sistemas nos permiten capturarlo en la fuente, que es el propio redactor.

Repercusiones en la producción.

P.p ¿ Pero hay linotipistas que dan hasta 12.000 matrices jornadas?.

R.- Y también hay señores que pueden dominar un coche a más de ciento cincuenta kilómetros hora.

P.- Yo le decía esto porque hay linotipistas, la mayoría - que son de primera preferente, pueden dar 9.000 ó más matrices por jornada, siempre que hubieran tenido un estímulo, entonces quizás hubiera sido más rentable para un periódico con este sistema haberle incrementado el sueldo.

R.- Entramos dentro de un contexto sociológico, ¿de qué manera una remuneración tiene que ser a base de un incremento de una producción que incrementarla es necesario aportar un gran esfuerzo? Puedo decir que cuesta mucho trabajo dar esas nueve o doce mil matrices. Una cosa es ponerse a componer un ratito o unas horas y otra es hacerlo una jornada completa de trabajo y un día y otro, son cosas muy distintas. La producción normal de un mecanógrafo viene a ser de 300 pulsaciones, sin ser ningún campeón; pues bien multipliquemos trescientas pulsaciones por minuto, por 60 minutos que tiene una hora, y dividir por las líneas de un periódico y calcular que cantidad de información puede meterse desde un teclado.

Hay que ver la capacidad de producción que tiene un taller de linotipias y la capacidad que tiene una sala de ordenadores con un buen programa de composición.

P.- ¿Con el OCR, ustedes obtuvieron la rentabilidad que deseaban?

R.- Con un OCR lo que obtenemos es una mecanización de la entrada de la información. Si conseguimos una gran rentabilidad. De todas formas este fue un paso intermedio, no es el mejor, y de hecho cada vez lo estamos utilizando menos.

P.- ¿Ustedes se han planteado algunas perspectivas?

R.- Por supuesto, una máquina eléctrica IBM, cuesta alrededor de unas 80.000 pesetas y el video que es el elemento ideal para meter la información al sistema porque tiene menos pasos en el proceso de trabajo, cuesta 800.000 pesetas, diez veces más. Desde el OCR hasta hoy ya tenemos unas 30 pantallas de video.

P.- ¿No cree usted que la adquisición tecnológica que hace la empresa periodística es mayor que la que realmente necesita?

R.- Nosotros además de editar el diario YA, somos una empresa editorial. Ahora mismo estamos imprimiendo dos diarios, la HOJA del LUNES y diez o doce semanarios y algunos quincenales y mensuales.

Nos encontramos con unas posibilidades de tratamiento electrónico de la información y la linotipia, es un alarde mecánico pero no es el elemento idóneo para acoplarlo como elemento de salida a un ordenador, mientras que una fotocomponedora si lo es, porque una fotocomponedora puede tomar ventajas de todo el tratamiento automatizado de la información a través del ordenador, mientras que la linotipia no.

Hay que adaptarse a la nueva tecnología porque si no mueres, es la lucha contra la radio y la televisión, de ahí que se busque las condiciones menos desfavorables.

No interesa el costo por página.

P.- ¿Entonces podríamos hablar del costo de una página hecha con plomo y el costo de una página hecha con foto composición?

R.- Veo como si no encontrara justificación, en el cambio de la nueva tecnología, muy preocupado por los costes. Es el rechazo de los que proceden de los talleres de la antigua tecnología o vieja imprenta. Posiblemente, sin forzar mucho la imaginación podríamos encontrar un documento, que sería necesario mecanografiarlo seis veces por poner un número, antes de llegar al consumidor, es decir antes de ser impreso. Supongamos un original de un corresponsal, bien sea nacional o extranjero, este señor ha tenido que mecanografiar lo que va a enviar al periódico, en este se recibe o bien por teletipo o bien por teléfono; recibido en el periódico se pasa a redacción donde se corrige, posiblemente se de otra forma al original recibido, si es así se ha vuelto a mecanografiar. Posteriormente se manda a talleres pa

ra componerlo. Pues bien, con la electrónica la información puede quedar capturada desde el primer momento. Esto puede hacer ganar algún tiempo en el cierre del periódico.

El costo de una página con los nuevos procedimientos es algo que nadie se lo ha palteado, y le estoy hablando a nivel mundial, y será esto así que un grupo de usuarios de periódicos hechos con ordenadores que nos reunimos en Europa dos veces al año, en nuestra próxima reunión uno de los puntos del orden del día, va a ser precisamente este, estadísticas y esto es porque empiezan a faltar piezas, etc.

Con la nueva técnica se produce una gran economía de espacio de edificio, más del doble de lo que se ocupa actualmente, y hemos incrementado más la capacidad de información. Ahora es menor el tiempo de cierre y será menor en el futuro según se vaya completando el sistema de mecanización, por ejemplo de la redacción, de la captura directa de la información según la produce el redactor.

P.- ¿El trabajo lo tienen durante todo el día o durante una hora determinada?

R.- Si, para el periódico YA solamente unas horas determinadas, pero prácticamente se está trabajando desde las ocho de la mañana a las tres de la madrugada. Cuando se cierra el periódico a las doce de la noche se siguen haciendo anuncios por palabras para el día siguiente.

P.- ¿Estaban amortizadas las máquinas anteriores?

R.- Totalmente amortizadas.

P.- ¿Y las nuevas máquinas cuando piensan amortizarlas?

R.- Pues no lo sé pero en un tiempo prudencial de seis u ocho años.

P.- ¿ No quedará obsoleto el equipo que ustedes tienen ahora antes de amortizarlo?.

R.- No creo. El hoy de Badajoz pasó a la fotocomposición - hace siete años y todavía sigue haciendo el periódico, creo que ese tiempo es razonable para amortizarlo. ¿Por qué opina usted eso?.

P.- Por la velocidad con que se avanza en este campo, aportando nuevos sistemas y procedimientos. ¿Estaremos siempre en la teoría renovarse o morir?.

R.- No, simplemente iremos adoptando elementos, ¿cuales son esas técnicas que usted me habla?.

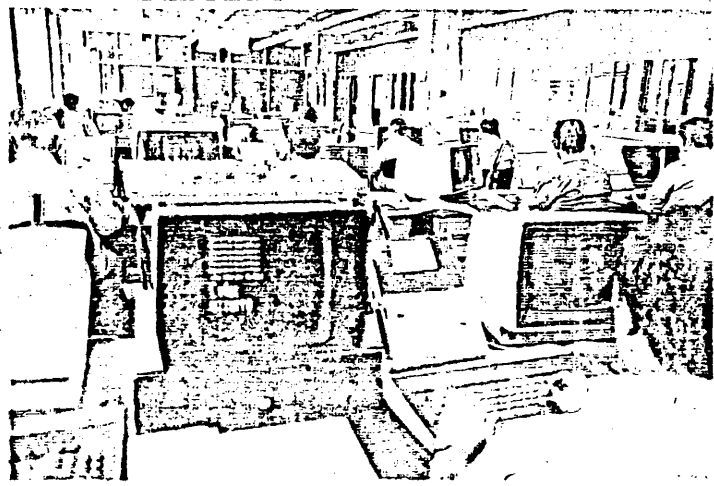
P.- El rayo laser, para grabado de cilindros, la impresión por chorro de tinta, un ordenador con una memoria capaz de almacenar fotografías, etc.

R.- El rayo laser para grabar cilindros nada más que es un paso en la tecnología que no elimina ni mucho menos la necesidad de unos sistemas en el tratamiento de la información. El ordenador nuevo será un complemento, será un paso más pero esto hará que los equipos queden obsoletos. Ahora bien, no cabe la menor duda que estos sistemas quedarán relativamente pronto viejos, tan es así que no tendrán la longevidad de las linotipias. Efectivamente la tecnología ya está ahí pero actualmente solo hay una empresa en el mundo que es capaz de situar fotográficamente a través de fotocomponentadora una fotografía en la página, y cuyas siglas son III.

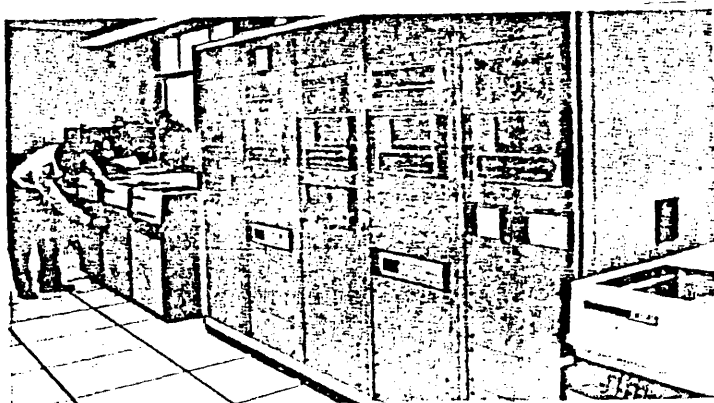
La selección del nuevo equipo costó cuatro años de estudio.

P.- ¿ Cómo han llegado ustedes a la conclusión de que tenían que comprar el equipo que han comprado y no otro?.

R.- Cuatro años de estudio y un estudio de mecanización. Nosotros hemos hecho una evolución muy drástica. Ha habido que realizar una reconversión profesional enorme, ha



Sala de fotocomposición.



Sala de ordenadores y fotocomponedoras

habido que aportar un esfuerzo muy grande. Nosotros nos planteamos las necesidades reales de la empresa y en -- función de ello elegimos el sistema Xyloges.

P.- ¿ Por qué?.

R.- Pues la relación precio producto, era la más interesante de cuantas existían en el mercado, y era lo que nosotros queríamos.

P.- ¿ Podría describirme el sistema?.

R.- Consta de cuatro mini-ordenadores, uno de ellos tiene - 128 kowais de memoria central, un controlador de discos común que da acceso a dos discos de 90 megavails cada u no, que tiene la información duplicada por seguridad. - Con periféricos de entrada hay tres OCR, un cartucho de cinta magnética, lectores de cinta. Como periférico de tratamiento o de entrada-salida, tiene 22 pantallas video y 6 pantallas gráficas, los periféricos de salida - tienen cuatro impresoras pequeñas de 180 caracteres por segundo, algún perforador de cinta que no utilizamos y dos fotocomponedoras.

FUNCIONAMIENTO DEL OCR: Una vez que se tiene escrito el texto por medio de una máquina IBM, este se coloca encima de una pantalla sobre la que un haz luminoso efectúa un barrido, descomponiendo cada letra, la descompone en puntos. A través de un eje de coordenadas, sitúa dentro del plano cada uno de los puntos, convirtiéndose esta - información en un sistema binario, impulsos electrónicos. Esta información se compara con una tabla y se encuentra la letra correspondiente a la información que - se acaba de leer.

P.- En España se ha inventado un sistema de composición, el EDICOM 2000, ¿por qué no se usa, en vez de invertir en equipos extranjeros?.

R.- Bueno, porque no reúne las condiciones que exigimos, eso no quiere decir ni mucho menos que se desprecie, ya -

que ciertos periódicos, como el diario de Cádiz lo tiene, es decir, que tiene un gran valor para unas aplicaciones determinadas.

La reconversión de personal le llevó meses.

P.- ¿Les ha costado mucho tiempo en reconvertir a las personas a este nuevo sistema?

R.- Depende a lo que llamemos mucho tiempo. Algunos meses - si.

P.- ¿Ha sido difícil?

R.- Pues no ha sido nada fácil, desde luego.

P.- ¿Cuales han sido las causas, quizás la edad?

R.- No. Es que es algo totalmente distinto a lo que estaban acostumbrados.

P.- ¿Con este nuevo sistema de fotocomposición se ha despedido a alguien?

R.- No, a nadie, solamente se han amortizado plazas.

P.- No obstante esto de alguna manera repercute en ir reduciendo el número de puestos de trabajo, con lo cual tal vez los sindicatos estén en contra. ¿Cree que a largo plazo puede haber algún problema?

R.- A largo plazo no lo sé. Llevamos funcionando siete años con el HOY de Badajoz y hasta ahora no lo hemos tenido.

P.- A largo plazo irán a que sea el redactor el que teclee la noticia en el video.

R.- Sí, desde luego.

P.- ¿Y por qué no desde el primer momento?

R.- Pues por la capacidad de la inversión, para componer un sistema u otro. Hay que tener en cuenta a que cada video puede irse facilmente a las seiscientas o el millón de -

pesetas, que necesitaríamos un ordenador con mayor capacidad. Un sistema de redacción y producción es un -- 50 % más caro que un sistema de producción.

P.- ¿En una segunda etapa mecanizaremos las redacciones.?

R.- Lógicamente la tecnología está avanzando a grandes pasos, quizás dentro de tres o cuatro años o cinco habrán salido otros sistemas de composición e impresión más eficaces que los actuales, ¿seguirán siendo válidos los que hoy se están montando o habrá que cambiar por aquellos otros?.

R.- Yo creo que los sistemas que estamos montando actualmente seguirán siendo válidos, pero que indiscutiblemente aquellos tendrán el atractivo de seguir evolucionando - la propia empresa.

P.- ¿Ve atractiva la idea del periódico televisado?.

R.- Sí, me parece muy interesante, pero no como una cosa de inmediata realización, es más creo que no podrá eliminar el periódico impreso. No están preparadas todavía las redes de comunicación para dar acceso al periódico televisado y eliminar el impreso, es algo que está todavía a nivel de laboratorio y que comienza ahora a comercializarse. Pero es que además esto está en función de unas características, así por ejemplo en Finlandia, tal vez se vendan más cantidad de periódicos por habitante que en España, pero en España se compra un periódico un domingo por la mañana cuando se lleva a los niños a pasear y en Finlandia eso no se puede hacer.

664

Entrevista con Don SANTIAGO BARRE
NO, director de producción de Pres
sa Española, S.A.

- A primeros de mayo de 1980, salía a la calle el diario ABC compuesto por un sistema de composición fría.

A diferencia de otros diarios el abandono de la composición caliente por este periódico fue paulatina. Así, comenzó primeramente la sustitución en la parte de huecograbado. Posteriormente fue la sección de anuncios por palabras y posteriormente la parte de impresión tipográfica.-

Pregunta.- ¿ Cuando se considera en ABC la innovación tec
nológica?

Respuesta- La innovación tecnológica es un tema que se con
sidera en ABC y en Blanco y Negro desde su fun
dación. Es decir que puede existir la falsa i-
dea de que la renovación tecnológica empieza a
interesarnos desde hace cinco o seis años, y no
es así. Desde hace cincuenta o sesenta años se
vienen estudiando las posibles innovaciones, -
por ejemplo, la introducción del color, la in-
troducción del huecograbado, etc.. Ahora, noso-
tros, todo ello lo vemos muy normal, pero en su
día fueron cosas nuevas y verdaderamente revolu-
cionarias en el aspecto técnico. Por eso digo,
que desde que se fundó el periódico ha habido u
na inquietud por este tema. ABC ha tenido siem-
pre una plantilla numerosa de técnicos cualifi-
cados. Cuando menos ingenieros hay, en el día -
rio, es ahora. Tengo noticias que han llegado -
haber hasta seis y siete ingenieros, dedicados
al desarrollo tecnológico, previsiones, control
de la producción, etc. Lo cual indica una gran
preocupación por el tema.

Diferente es el caso de la innovación en la
composición y el paso a la fotocomposición. Cal-
culo que sobre el año 76 ya se empezó a estudiar
el tema del cambio de la composición caliente a
la composición fría, es decir, que se estuvo es
tudiando cuatro años.

El periódico en la mitad de tiempo.

P.- ¿ En relación con lo que había en el mercado que fue lo
que buscásteis?

R.- Con este cambio se pretendían cubrir dos objetivos: uno

que el plomo desaparecía. Sabíamos pues que estábamos "condenados a muerte" con el sistema que utilizábamos, por lo tanto era una condición que nos obligaba a cambiar. Había una segunda, no menos fundamental, que era el taller de composición. Estaba completamente saturado, trabajaba veinte o veintiuna hora al día, mientras que teníamos el resto de las instalaciones del periódico -las cuales son muy costosas- prácticamente paradas, tales como los sistemas de reproducción, de impresión, etc. Es decir, que trabajaban al día siete u ocho horas, por lo tanto los otros dos tercios del día estaban paradas. Esto no tenía sentido, que composición es tuviera todo el tiempo trabajando y las demás secciones paradas. Es decir, que si pretendíamos rentabilizar las inversiones que teníamos en maquinaria, tanto en reproducción, impresión, etc., deberíamos tener otras secciones o sistema de composición diferente que fuera capaz de darle trabajo a los otros departamentos. Entonces a la hora del cambio se pensó en un sistema -que, la composición del periódico lo dejara libre al - menos un cincuenta por ciento del día, con el objeto de poder realizar otros trabajos de los que se estaban haciendo, y romper de esa el cuello de botella que suponía el taller de composición frente a los otros talleres. Esta fue la primera condición básica, el cincuenta por ciento del tiempo libre. Cosa por supuesto que se había conseguido.

Cambio de impresión, miles de millones.

- P.- Sin embargo este sistema de fotocomposición está pensado más para el offset que la tipografía ¿ por qué no - habéis ido a este sistema de impresión?.
- R.- Es muy sencillo. En primer lugar porque las rotativas que tiene ABC están nuevas, se instalaron en el año 76. Esto no quiere decir que de pena tirarlas porque están nuevas. No, es que cambiar a unas rotativas de offset

665



Sala de fotocomposición del diario 'BC'.

hemos de comenzar hablando de miles de millones. Claro como comprenderás, es un tema que hay que considerarlo con mucha calma, sobre todo en un momento en que se es tán renovando los talleres. Por lo tanto, este es un tema que se ha decidido que por el momento se sigue con estas rotativas, aunque en un periodo más o menos largo haya que ir al offset. Tema este que ya estamos estu diando, porque el cambio al offset podría obligar a re considerar nuestro formato, ya que quizá con el offset quedaría nuestro periódico un poco "pobre". Esto en el caso de ABC es una decisión muy importante, porque su formato es una cuestión fundamental. Ahora mismo es vis itoso porque tiene huecograbado, y su estructura le ha ce ser al mismo tiempo que un periódico una revista, por lo tanto, si un día se decide cambiar a offset será muy importante como se haga.

P.- ¿ Esto implica seguir con el huecograbado?

R.- Por supuesto, yo calculo que al menos de aquí a cinco años seguiremos teniendo el mismo sistema de impresión que el que tenemos actualmente.

P.- ¿Aún sabiendo que el huecograbado no es rentable para un diario, máxime con las tiradas españolas?.

R.- Eso de que si es o no es rentable habría que verlo pasando a offset. Me explico, por supuesto que haciendo el periódico a offset o por el procedimiento de fotopolímeros como se hace actualmente, sin que llevase huecograbado, económicamente sería mucho más rentable, pero habría que ver si el cambio de imagen sería lo suficientemente eficaz como para obtener una rentabilidad. Por otra parte tampoco es que resulta una cosa insoportable el huecograbado, lógicamente es más caro que la tipografía, entre otras cosas porque hay que mantener una sección explícitamente para eso entonces, claro, el sistema sale muy caro.

P.- ¿En este campo crees que la tecnología logrará también algún sistema para abaratar costes?.

R.- Lo están intentando, pero hoy por hoy yo no lo veo. Se está investigando mucho en este campo porque cada día - se está imponiendo más el offset, pero da pena acabar - con el huecograbado porque se obtiene con él una gran - calidad, claro que lo que importa hoy es la rentabilidad y salvo el caso de La Vanguardia, YA y ABC, el huecogra- bado se emplea en el color, que es donde verdaderamente se nota la calidad del sistema. Indiscutiblemente que a quel que quiera una muy alta calidad tendrá que emplear el huecograbado. También hay que pensar en la tirada, - el huecograbado solo es rentable en grandes tiradas, no se puede pensar en unas instalaciones de este tipo para cincuenta o cien mil ejemplares.

La asistencia, fundamental.

P.- ¿Qué sistema seguisteis para la selección del equipo de fotocomposición?.

R.- A nosotros nos importa considerablemente la asistencia técnica, eso fue lo que nos marcó el diámetro del círcu lo. Por supuesto que exigíamos que tuviera unas caracte- rísticas determinadas y con garantía suficiente, pero claro esto se da casi por descontado puesto que todos - los grandes sistemas que están en mercado funcionan con plena garantía. En fin, todos los requisitos que pedía- mos más la asistencia técnica la encontramos en el sis- tema Cerci que fue el que elegimos.

P.- ¿Esta preocupación por el mantenimiento técnico quiere - decir que no hay técnicos españoles que puedan hacerlo?.

R.- No, no. Hay un sistema aquí en España que hubiera podi- do instalar el equipo en ABC y la asistencia técnica hu biera sido española. No implica eso, de ninguna manera. Nosotros queríamos que la propia casa se preocupara de

la asistencia porque los mejores especialistas de los sistemas lógicamente serán sus fabricantes. En cuanto a tener nosotros especialistas, pues creo que merece la pena plantearse la cuestión, y creo que la respuesta sería negativa, toda vez que es cuestión de rentabilidad. No tiene sentido el tener un equipo de ingenieros electrónicos y de licenciados en informática, para que nos mantuvieran al cien por cien el sistema o nos desarrollaran ellos el software, esto no tendría sentido. Nosotros somos especialistas en editar periódicos y es lo que debemos hacer. Lo que si tenemos es un equipo de -- personas cualificadas que nos permite salir de un apuro, si se para un ordenador, saber ponerlo en marcha, etc., estos señores tienen unos conocimientos básicos en electrónica e informática, pero que no posee niveles excesivos porque no merece la pena. También disponemos de equipos de repuesto, porque no podemos permitirnos el lujo de que ocurra cualquier avería y tengamos que estar cinco horas parados. En resumen lo que consideramos que es rentable y eficaz es mantener un equipo de primeros auxilios y un contrato técnico de asistencia con la casa matriz.

La elección del sistema.

P.- ¿ Por qué elegisteis éste sistema y no otro?.

R.- Nosotros, como he dicho antes vimos todos los sistemas importantes que había en el mercado, tales como el de la casa Harris; Daymond; Cerci; Edicomp, sistema español, que desarrolla Tajamar conjuntamente con Henche; el sistema Linotype y Monotype, etc. Cada uno tenía sus ventajas y sus inconvenientes, nosotros pusimos todo en la balanza. Luego también está la cuestión de si aciertas o no aciertas, y entonces vimos que el ideal para ABC, -- por las necesidades que teníamos y las posibilidades de que disponíamos, era el sistema Cerci, porque el equipo cumplía todas las condiciones que nosotros pedíamos, en

cuanto al aspecto técnico. En segundo lugar, nos intersaba la formación de nuestro personal, ya que había que reconvertir lo de la composición caliente a la fría. Esta formación nos la garantizaba Cerci en España y en español, lo cual era fundamental, porque había sistemas que encajando perfectamente en nuestros esquemas nos ofrecían la formación en inglés y en Inglaterra o en Estados Unidos, cosas que eran irrealizables. En tercer lugar la asistencia técnica iba garantizada en un contrato, por lo que estos señores se comprometían tanto a reparar las averías como a realizar modificaciones del Software adaptándolo a nuestras necesidades según avanzaba el tiempo. Por último estuvimos en periódicos franceses, donde trabajaban con este sistema lo que era una garantía avalada realmente por la experiencia que tenían estos señores.

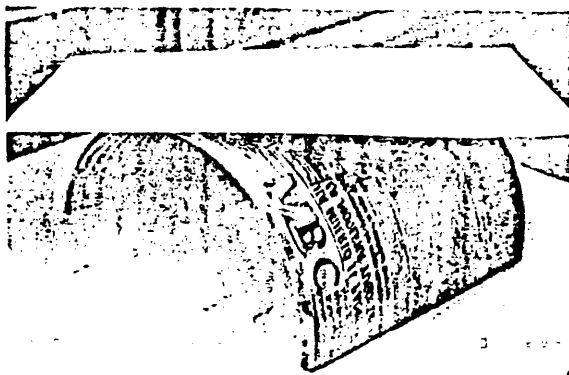
P.- ¿Y por qué no el sistema Edicomp?

R.- Una de las cosas que realmente más lamentamos fue el no elegir el sistema Edicomp, pero esto no lo digo para que dar bien o como frase hecha. Todo el equipo que estábamos dedicados en aquel momento a la elección nos dolió, porque era el único sistema que había en España, que se había desarrollado íntegramente aquí, por un equipo de profesionales verdaderamente ejemplar, con unos conocimientos sobre informática y composición muy grandes, con una ilusión tremenda que pusieron en el desarrollo del sistema, y con un interés tremendo porque ABC lo adquiriera. Pero analizados los pros y los contras de todos los sistemas, decidimos que el mejor para nosotros era el de Cerci.

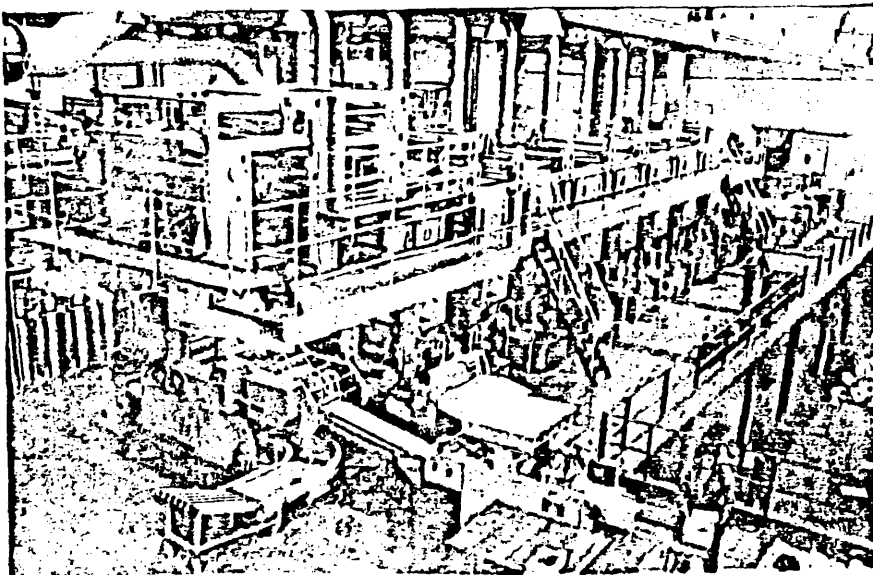
P.- ¿Podemos hablar del futuro?

R.- Por supuesto, el futuro de la composición está en la composición redaccional, es decir, que una vez que se haya estabilizado la fotocomposición que tenemos instalada, digamos que no tiene demasiados secretos para nosotros,

670



Tej. Arriba de la tej. plancha de
fotopolímero que ha sustituido a la
tej. Obsérvese la diferencia de grosor.



S-1- de rotativas del diario ABC.

la gente ya está formada, adaptada a ello, pues el futuro indiscutiblemente es la fotocomposición redaccional, lo cual supondrá una serie de ventajas enormes. Se acortará aún más el tiempo de composición al evitarse duplicidad de tareas; se podrá consultar los telex a través de las pantallas o comentar con un banco de datos. La redacción no ha entrado todavía en la era informática. Lo mismo digo con el departamento de la publicidad por palabras, en vez de tomar nota y enviarla luego al taller, serán ellos mismos los que la introduzcan, luego coordinar más los ordenadores de gestión y fotocomposición, en fin, hay todavía muchas cosas por hacer. Asimismo cuando vayamos a la composición redaccional, al disponer de ordenadores muy potentes de 1000 K o de 2000, pues también permitirán la utilización de pantallas gráficas, lo cual se mejorará el sistema de montaje.

El cambio, más rentable.

- P.- ¿La rentabilidad del cambio de la composición caliente a la fría es mucho mayor la segunda que la primera?
- R.- Si, indiscutiblemente. Aparte de la necesidad absoluta de cambiar, porque el plomo se acababa y ahí no había posibilidad de decisión, la rentabilidad de la fotocomposición es muy superior a la del plomo.
- P.- ¿Y cómo os planteis el envejecimiento del equipo? Porque al ir tan deprisa la técnica en un corto periodo de tiempo los sistemas se quedan obsoletos?
- R.- Ese es uno de los problemas que se plantean a la hora de adquirir un equipo nuevo, y al hacer los cálculos de rentabilidad, del periodo de amortización, etc. y también una de las dudas a la hora de adquirir un equipo hoy, ya que hasta dentro de un año no llega y hasta dentro de dos no lo pones en marcha. Es decir, que si decidimos hoy comprar un equipo de fotocomposición, hasta dentro de dos años no está funcionando. Eso supone que el día -

que lo pones en marcha o al cabo de dos años funcionando, que está a pleno rendimiento, pues hay en el mercado equipos mucho más sofisticados y más avanzados que el tuyo. Pero eso es una cosa que no podemos evitar, y me parece muy bien, porque indica que la técnica avanza. Ahora bien, lo que no puedes es pretender estar siempre al día, porque nunca comprarías nada, ni nunca cambiarías nada. Yo creo que eso es una cosa que tenemos en la mente que nos viene de lo que ha ocurrido hasta ahora en el mundo de la industria, que se compraban sistemas nuevos y se consideraban nuevos hasta quince años, pero esto -- con la informática es imposible. Ahora se compra un equipo y se tiene un tiempo hasta que se amortiza y después se cambia por otro.

P.- ¿Se puede hablar de ese tiempo para la amortización o...?

R.- Por supuesto, yo creo que a los cinco años un equipo informático ya tiene que ser renovado.

P.- Y pese a los problemas económicos, ¿es posible amortizar un equipo en ese tiempo?

R.- Sin duda alguna. Pero es que tampoco eso es mayor problema, ya que no hay que cambiar si uno no quiere, nadie te obliga a ello. Antes con la finalización del plomo sí. -- En cuanto al equipo de fotocomposición redaccional pues también será rentable cambiarlo cada cinco años. Pero insisto que si el equipo funciona bien y no se considera oportuno cambiar en ese tiempo, pues no se cambia y no pasa nada, se puede tener dos o tres años más.

P.- Dado que la tecnología que empleáis es extranjera ¿se puede hablar de dependencia?

R.- Totalmente, pero no nosotros solos sino el 95 por ciento de los periódicos españoles. Pero es que esto ha sido -- siempre así, los cartones para hacer teja, cuando la composición caliente, y las planchas de fotograbado, eran -- extranjeras, porque en España no había un producto similar

que te diera una mínima calidad. Por lo tanto es una co
sa a la que nos hemos acostumbrado.

P.- ¿ ABC está o va a estar en la vanguardia tecnológica es
pañola?.

R.- Depende, porque en cuestión de composición el sistema -
que compramos en el año 79 y que pusimos en marcha en el
80, era un sistema avanzado, no era un sistema redaccio
nal, pero el hardware y el software que lleva era avan
zada. Hoy ningún sistema del año 79 es avanzado. Si en
tramos en la composición redaccional, lo cual estamos en
estos momentos estudiando la posibilidad de hacerlo,, en
el momento que decidamos pediremos un equipo avanzado, -
pero yo creo que lo importante no es ese prurito de de
cir somos los primeros, los primeros y los mejores, es -
intentar adaptar el sistema a tus necesidades, con crite
rios de eficacia y rentabilidad. Yo lo que quiero es sa
car todos los días un periódico lo mejor posible -aten
diendo a los criterios de calidad, rapidez y rentabili
dad- nosotros intentaremos que sea a base de rayos la
ser y con todos los adelantos técnicos posibles, pero si
no es así es que otras máquinas estarán dentro de nues
tros esquemas, y quizás sean menos sofisticadas pero más
rentables.

674

Entrevista con Don Manuel Rodri-
quez, jefe técnico de EL PAIS.

- El País, era una entrevista obligada. Nos habíamos planteado un buen número de preguntas para que nos contestara la persona adecuada, que tras pedir la entrevista resultó ser don Manuel Rodríguez. Le manifestamos el sentido de nuestra charla y cual era el objetivo. A ello nos respondió sencillamente:
- Creo que el éxito o mejor el acierto de El País, estriba en haber sabido mantener, en contra de otros criterios, el que el periódico es una empresa y como tal se montó. Todo lo demás ha sido -- consecuencia de ese planteamiento.

Cuando comenzamos a plantearlo el cuestionario nos dijo que todo ello, más o menos, se encontraba publicado en un periódico de régimen interno, el cual no ofreció y reproducimos a continuación.

MAJORITY WITNESSES 21 DE OCTUBRE DE 1980

NUMERO ESPECIAL SOBRE LA RECONVERSION TECNOLÓGICA

Se espera haber concluido la primera fase del cambio para el quinto aniversario

la instalación de un sistema de ordenadores Atex —con capacidad para un máximo de 120 terminales—, la sustitución de las fotocompadoras TXT por otras ultrarrápidas APS 5 y la ampliación de la sala de redacción en dos veces su extensión actual.

se firmase el contrato varios miembros de dicha comisión visitaron, durante una semana, seis periódicos estadounidenses que trabajan con este sistema. Hoy, viernes, tres miembros de la comisión (Jesús de la Serna, Julio Alonso y Francisco Pérez Escudero) han emprendido viaje a Boston para plantear las especificaciones del sistema y seguir varios cursos de entrenamiento. Su estancia en la vital ciudad norteamericana se prolonga hasta el 20 de diciembre.

previsto, no obstante, que para la primavera del año 1981 este acuerdo se amplíe al tratamiento de la publicidad, tanto de anuncios dispuestos, como los clasificados por palabras.

El contrato firmado con Arco en agosto pasado afecta sólo a la explotación del yacimiento petrolero Bara

razones en los planes y plazas a las que se hace referencia en este número.

unos 13 000 ejemplares de tirada. Naturalmente, en este problema existen dos aspectos: según la importancia del distrito, el número de informantes que se tratan y los condicionantes del coste de la edición. En I.E.C.U. los periódicos locales tratan sobre todo informaciones procedentes de agencias o de administraciones sindicales. En caso contrario se publica a veces simultáneamente en doscientos o trescientos distritos. Hay que, sobre todo, en el primer caso de la remisión

La revolución tecnológica que
pasó en los años setenta, en la zona
occidental del Estado de Florida.
En busca de una mayor efectividad
de mejor rendimiento, las empre-
sas introdujeron la informática.

Para la página 1

CONFIDENTIAL

Los hombres de Aten. Paul McNulty, coordinador de Proyectos Internacionales de Aten y la izquierda; David Saint Charles, director de operaciones internacionales de esta compañía, momentos después de la firma del contrato con EL PASO, el 27 de agosto pasado. McNulty tiene veintinueve años, es californiano, estudia Ingeniería y Economía y trabaja en Aten desde hace un año. Saint Charles, de origen francés, estudia, trabaja como periodista en Times Square, tiene 40 años y es francés, es una compañía

could be calculated with the following formula: since the difference is 210, 210/210 = 1.

dependientes presupuestos, se vio que el inversor suponía una cifra superior al total del activo inmobiliario. El problema era saber si teníamos capacidad financiera para acometer el proyecto. En los resultados de 1979 y las expectativas para los sucesivos nos convencieron de que, obteniendo una financiación a largo plazo, a través del banco de Crédito Industrial, el cash flow que genere el negocio a lo largo de los próximos años sería suficiente para atender a la devolución del préstamo y los correspondientes intereses. Página 15

Las investigaciones realizadas para determinar la contención de radionucleos en los terminales de vehículos han dado niveles muy bajos. Asimismo, aunque se han detectado radionucleos de distintas ondas, que son las que producen el *jet* a *propellant* las llamadas categorías van desde las más bajas ondas aparecen en frecuencias aplicadas a control de tráfico, detección de obstáculos, etcétera, y en algunas pocas ondas son las más altas, como las ondas de electrodinámica.

El terremoto de Lisboa nos recuerda la historia de la humanidad en la historia de sus inventos y su cultura. Los inventos son cuando el hombre abandona la piedra y de barro el populo, la reacción de los monjes con la piedra tras de asombros y terror. Siglos más tarde, la invención de Gutenberg y la proximidad inmediata de la utilización masiva de la imprenta sustituye la piedra de escultura y motivó de una línea escrita. La incorporación de la electricidad al mundo de la imprenta sustituye una revolución de la tecnología.

Volume 18

Francisco Contróvil ha bautizado a las videoterminales Atex que han de instalarse en nuestra redacción con el nombre de *crabitos*. No me parece nada mal. Pero voy a intentar añadir algunas recomendaciones sobre las causas que han originado el síndrome, no sólo los efectos que este puede o debe tener en el trabajo y, en suma, las características de los

Ante toda una sin duda por descubrir para nosotros, la vía a seguir para revolucionar los contenidos tecnológicos que ELPAS tiene en marcha significa, en tan sólo que el periódico capta el camino de otros grandes estados del mundo para alcanzar el desarrollo de la tecnología.

[illegible]

La Prensa, el tercer sector industrial de Estados Unidos

En la fabricación de diarios, sin que la tecnología estuviera perfectamente adaptada a las necesidades del mundo periodístico.

Desde entonces la especialización de varias empresas del sector y la aparición de otras nuevas está consiguiendo una especialización que correponde cada vez más a las necesidades peculiares de un diario. Básicamente, el tratamiento de informaciones en directo, con la eliminación de la máquina de escribir y los textos escritos, permite enviar prácticamente a la imprenta los originales escritos por un redactor en la pantalla de VDT. Esto no excluye el lógico proceso de control, con posibilidades de modificación o vuelta al autor por parte del redactor jefe o del primer director.

La principal ventaja es la entrega de textos limpios, la ganancia de tiempo y la acumulación de datos. Como inconvenientes, los periodistas menos acostumbrados destacan los problemas visuales.

Aunque la posición oficial, expuesta por la Agencia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA), señala en un informe que «los errores producidos desde 1970, en Estados Unidos y en otros países, demuestran que no es evidente que las reducciones unitarias causadas por los VDT impliquen un peligro para el trabajador».

El último gran diario de Estados Unidos que acaba de introducir la nueva tecnología, operacional desde el pasado 1 de octubre, es el *Washington Post*. Su editor, Donald Graham, define como ventajas la posibilidad de dar más información y cerrar la edición más tarde. El *Post* ha invertido siete millones de dólares (unos quinientos millones de pesetas) en la renovación de renovación tecnológica, basada en 220 terminales VDT, ordenadores y sistema de funcionamiento.

A nivel de redacción hubo leves críticas en un primer momento por la introducción de un sistema que, por otra parte, se consideró como novedoso. Los redactores, en general, se adaptaron bien y rápido a la nueva tecnología. Aunque el tema se complica en el momento de recibir, editar o enviar una información al taller. Los redactores de más de cincuenta años tienen mayores inconvenientes de adaptación. La empresa no da los programas de adaptación de todos los puestos de trabajo, sobre todo en la edición de talleres, la más ardua.

Mirra Taylor, colaboradora del *Post*, me ha explicado que se produce el efecto de la euforia en los primeros días. Señala, también, que la representación sindical que reúne a menos del 50% de los periodistas no ha planteado temas reservas, ha conseguido de la empresa la revisión visual médica obligatoria cada seis meses.

Sobre la estratificación del trabajo que puede comportar la aplicación de VDT en la Prensa norteamericana, entre redactores y reporteros, no parece ser un factor a considerar en EEUU, en un sistema donde la responsabilidad de cada uno está muy determinada.

Dada la aplicación del VDT en las redacciones como un hecho irreversible, la Prensa norteamericana como profesión de futuro a escala nacional se acerca a las ediciones más sofisticadas. De momento, el único diario con verdadera *automation* natural, en un país donde las distancias entre extremos van de 5000 a 10000 kilómetros, es el *San Francisco Chronicle*. The Wall Street Journal.

Se me ha pedido que escriba un pequeño artículo como presentación de Atex al personal de EL PAÍS. Espero que no pierda demasiado en la traducción.

Atex se fundó en 1971 con un propósito: desarrollar la tecnología y la electrónica de ordenadores para cubrir las necesidades de la industria de la Prensa en el mundo. Para ello, Atex decidió que debía desarrollar un sistema totalmente comprensible y que, al mismo tiempo, fuera de gran alcance. Ustedes mismos descubrieron que esto es cierto a medida que empieza a funcionar el sistema Atex en Madrid.

Nuestro primer cliente fue el semanario *US News and World Report*, de Washington. En 1973, *US News* descubrió Atex en un viaje a un molino, con tres empleados y sus esposas. Atex no tenía clientes, ni capital, ni productos terminados. La única pantalla era un prototipo montado en una caja de madera de 40x60 cm. pero parecía contener el potencial suficiente para cubrir las necesidades de *US News*. Los fundadores de Atex, Richard Ying, Charles Ying y Douglas Orsini traba-

TRIBUNA LIBRE

Atex tiene siete años

PAUL MCNULTY

jaron en estrecha colaboración con el personal y el departamento de producción de *US News* en el diseño del sistema adecuado para este semanario. Aproximadamente medio año después se publicaba el primer número editado con el sistema Atex.

Desde 1973 Atex ha crecido considerablemente. Ahora tenemos unos cuatrocientos empleados, muchos de los cuales han formado parte anteriormente de las plantillas de periódicos y revistas. Nuestras oficinas ya no están en un molino, sino en Bedford, Massachusetts. Nuestra lista de clientes se ha ampliado e incluye algunas de las publicaciones más prestigiosas del mundo. Periodicos como *The Chicago Sun-Times*, *Detroit Free Press*, *Miami Sun Herald* y *The Boston Globe*, y otros clientes como el Tribunal Supremo de EE UU, *The Economist*, *The National*

Geographic, *Newsweek* y el Consejo Nacional de Relaciones Laborales estadounidenses. Atex también ha establecido sistemas en Alemania Occidental, Reino Unido, Holanda, Suecia, Australia, Canadá y muy pronto lo hará en España. El volumen de los sistemas oscila entre diez y trescientas pantallas.

Aunque Atex ha crecido mucho en los últimos siete años, nuestra actitud hacia la industria de la Prensa no ha cambiado. Cada sistema se diseña y fabrica especialmente para cada uno de nuestros clientes. En cada caso, Atex intenta diseñar un sistema que se adapte a las estructuras ya establecidas. Esto es lo que intentamos hacer con EL PAÍS.

Mi misión consiste en colaborar con cada cliente en el diseño de su propio sistema y en trabajar con él una vez que el sistema se ha instalado. Esto signi-

fica tener que familiarizarse con la estructura y el movimiento del periódico y, a partir de ahí, intentar adaptar el sistema Atex a la estructura existente. En el caso concreto de EL PAÍS, esto incluye el diseño de un teclado en español, la traducción de menús y órdenes y la organización de programas de entrenamiento adecuados. Una vez que se haya instalado el sistema, trabajaré con EL PAÍS para resolver cualquier problema que pueda surgir y para colaborar con los programas de entrenamiento.

Me doy cuenta de que esta presentación es muy breve, y que probablemente origine más preguntas que las que contesta. Sin embargo, creo que el personal de EL PAÍS encontrará el sistema interesante y fácil de utilizar. Les ruego que se pongan en contacto conmigo, a través de Julio Alonso, si tienen cualquier duda que resolver.

He disfrutado mucho durante mi estancia en España y espero volver pronto para trabajar con EL PAÍS.

Paul McNulty es coordinador de Proyectos Internacionales de Atex.

*Si intentas quitarme mi máquina de escribir, te mato». Esa fue la reacción del redactor de Economía del *Washington Tribune* cuando el director le anunció, a finales de 1976, que el periódico iba a instalar terminales de video en la redacción. Los 140 periodistas restantes no fueron tan resistentes, pero todos están nerviosos porque nadie sabe qué le podía esperar del nuevo mundo de los ordenadores.

A principios de los setenta, pasó tres años de batallas en el Tribunal recurriendo crónicamente a los tribunales, llevando originales de mesa en mesa, utilizando los lapiceros de los redactores y vacando giradas en la sala de composición.

Todas estas funciones desaparecieron en 1977, cuando el *Tribune* instaló el sistema Atex. Los redactores se sorprendieron: las crónicas llegan directamente al ordenador a razón de 120 palabras por minuto. Los artículos pasan de redactor a redactor electrónicamente; por tanto, no hay más que llevar de mesa en mesa. Se escribe sobre los terminales de video; por tanto, los redactores no necesitan vaquitas. El ordenador no sufre errores tipográficos; nadie lee ya las pruebas y, por tanto, nadie tiene que corregir los artículos cuando salen impresos.

Con la reconversión se modificaron y se desahogaron algunos trabajos, a la vez que se crearon nuevos puestos. El director dijo que quería que un periodista se especializara en ordenadores; era preferible a intentar enseñar a un experto en ordenadores el funcionamiento de la Redacción.

Según vamos después, la mayoría de los cambios que tuvieron que ver con la reconversión fueron de carácter técnico. Ahora la Redacción tiene un aspecto mucho más agradable y más profesional.

También es mucho más silencioso. El teclado de las máquinas de escribir ha desaparecido, sustituido por el uso de chips de los terminales del ordenador. Ya nadie grita «¡chocó a copy!», según se aprieta el tecla. El único momento en el que alguien grita es cuando el ordenador tiene alguna avería y deja de funcionar. Cuando esto ocurre, todos los artículos se pierden. Una noche, un redactor escribió cuatro horas de trabajo porque se estropeó el ordenador y no había tomado la precaución de almacenar su artículo o sacar una copia en papel.

El viaje merecía la pena

BRUCE ADOMEIT

que quería que un periodista se especializara en ordenadores; era preferible a intentar enseñar a un experto en ordenadores el funcionamiento de la Redacción.

Según vamos después, la mayoría de los cambios que tuvieron que ver con la reconversión fueron de carácter técnico. Ahora la Redacción tiene un aspecto mucho más agradable y más profesional.

También es mucho más silencioso. El teclado de las máquinas de escribir ha desaparecido, sustituido por el uso de chips de los terminales del ordenador. Ya nadie grita «¡chocó a copy!», según se aprieta el tecla. El único momento en el que alguien grita es cuando el ordenador tiene alguna avería y deja de funcionar. Cuando esto ocurre, todos los artículos se pierden. Una noche, un redactor escribió cuatro horas de trabajo porque se estropeó el ordenador y no había tomado la precaución de almacenar su artículo o sacar una copia en papel.

pel. Se angustió mucho de «¡Oh, no!» pudo oírse a una manzana de distancia.

Nuestros lectores han apreciado sus conocimientos técnicos en el periódico. Ya no ven los muchos errores tipográficos que eran el resultado de unos errores cometidos en la sala de composición. Si el artículo está perfecto en la pantalla, lo estará también una vez impreso. Sin embargo, esto también significa que los redactores no pueden culpar a nadie cuando se cometen errores.

Los lectores también han notado que los artículos están mejor organizados y mejor escritos. Los terminales de video facilitan el cambio de palabras, frases o párrafos enteros.

Todas las redacciones aprendieron a utilizar los terminales, incluso un redactor con 71 años que juraba que nunca sería capaz de manejar «estas cosas tan modernas».

La única persona que no tuvo que aprender nada fue Richard Cullum, un periodista retirado que escribe una columna de deportes semanal. Tiene 24 años y empezó a trabajar en el periódico en 1972. El director consideró que Cullum, con sus 55 años de antigüedad, no tendría que adaptarse a los nuevos métodos. Una secretaria mecanógrafa su-

columna y la introdujo directamente en el ordenador.

Nuestro redactor de Economía, Dick Youngblood, nunca llevó a cabo su amenaza de matar a la persona que se llevara su máquina de escribir. Descubrió que escribir sobre los terminales era mucho más fácil que hacerlo en la antigua máquina, aunque a veces durante meses, cubriendo el de culpa, hasta que finalmente me pidió que me llevara la mía de allí.

Hace dos semanas me vine definitivamente de su oficina a muerte. Tres periodistas promovieron una huelga en el periódico y Youngblood se encontró en la calle protestando. La huelga se prolongó hasta la mañana siguiente, y se descubrió que se había confundido tanto a su terminal que no podía moverse a utilizar una máquina de escribir. Le enseñé y le dije que me encantaría enseñarle la vieja tecnología, igual que le había enseñado la nueva.

Lo que pasó es que yo caminé en sus huellas y tan acostumbrado con una máquina de escribir como Youngblood. He tenido que mover el volante 32 veces desde mi casa para poder utilizar un terminal de otro periódico y escribir este artículo. El viaje merecía la pena.

Bruce Adomeit es coordinador de Proyectos Internacionales de Atex. Se pensaba estadounidense más un viajero.

Llamamiento a los miopes, astigmáticos, estrábicos y ciegos

Un teclado destartado y caduco, pero fácil de manejar

SOLLEDA GALLFORD HAZ, Bruselas. Lo primero que vi cuando un empleado de la GPT de Bruselas me vino a buscar a la oficina fue un hombre muy propiamente guapo y amigable. Desde entonces todas las tardes luto con un teclado verde que se impregna en hundirme en la miseria, repito, hundo que soy miop.

Se me viene a la mente muy a menudo un poco el teclado que me dio en un momento, el día que apareció con un teclado de plástico. Después de un tiempo, el teclado de plástico se volvió a ser un teclado de plástico. Después de un tiempo, el teclado de plástico se volvió a ser un teclado de plástico.

chirribitas en los ojos. El remedio no es muy eficaz porque me deja un ojo rojo y me agita un dolor de cabeza. Los médicos dicen que debo usar gafas, pero yo no quiero. Yo soy un hombre muy propiamente guapo y amigable. Desde entonces todas las tardes luto con un teclado verde que se impregna en hundirme en la miseria, repito, hundo que soy miop.

Se me viene a la mente muy a menudo un poco el teclado que me dio en un momento, el día que apareció con un teclado de plástico. Después de un tiempo, el teclado de plástico se volvió a ser un teclado de plástico. Después de un tiempo, el teclado de plástico se volvió a ser un teclado de plástico.

peridias *handicaper* o la liga contra la extenuación del trabajo visual. No proteja la Constitución, la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, el Consejo de Europa y el comité sindical. No nos dejemos intimidar. Larga Hevaya anteojos, Gramsci era miop y el mundo entero.

Al margen del espíritu un poco nazi de la máquina, la verdad es que, al menos la que yo uso (un teclado destartado y caduco), es bastante fácil de manejar. Los primeros días me arde un poco el ojo con los distintos programas, pero fue para bien.

La pantalla tiene cierta mala idea. Me pone a pensar demasiado el uso de la máquina. La máquina funciona con un programa de control, pero me da la impresión de que me estoy a escribir directamente una

larga y maravillosa crónica. Al principio le doy la tecla *end*. Espero a que un botón me indique el final de que está en línea y expulso, fumando un cigarrito y meciendo la cabeza, a que termine. Un día de cada tres días cada cinco para no exagerar. Me cansa, el periódico de la GPT, a veces me cansa por dentro y me cansa a menudo.

El sistema electrónico de Londres está muy bien y muy avanzado. Está diseñado para ser una máquina de escribir. Cuando todo va bien, la máquina funciona, claro, hasta que se rompe. La pantalla permite introducir párrafos, suprimir líneas, cambiar de línea y así sucesivamente. El sistema de control de la máquina es muy bueno, pero me da la impresión de que me estoy a escribir directamente una



La redención del Señor Glor y la sala de reuniones de la Iglesia de Cristo.

Los redactores conservan, más por nostalgia que por seguridad, sus viejas máquinas de escribir

Pantalla y moqueta para todos en el "Boston Globe"

J. A. MARTÍNEZ SOLER

Tres innovaciones me sorprendieron cuando comencé mi aventura por la Redacción del *Soltero Grito*, a mediados de septiembre: las puntillas, las moquetas y el silencio. Durante mi primera visita al diario líder de Nueva Inglaterra, hace tres años,

Me acompañaba Al Larkin, compañero de estudios en la Nieman Foundation for Journalism, de la Universidad de Harvard, antiguo redactor de local y hoy redactor del suplemento dominical del *Boston Globe*.

Para concentrar la idea, llamé a varios días, a la hora en que mayor animación puede haber en las reuniones de los teclados (en torno a las 10 de la tarde). No pude encontrarlos en su casa, pero me dirigí a la casa de la madre, al centro de la sala de reuniones, a las 13.30 horas, pero descubrí que el trabajo de redacción y edición estaba en su totalidad en manos de unas pocas personas concentradas en la escritura escribían sobre teclados de algodón su producir el más mínimo ruido. Se podían apreciar, a veces, las borbotas de vapor, las voces que se escuchaban en la sala de computación, la entrada en luces de colores, naturalmente, por tratarse de un periódico de mañana, no se cerraban las puertas hasta las seis de la tarde. A partir de esa hora solo quedaba el ruido del golpeo un zángano trueno de guitarra.

«Apenas hace unos meses que trabajo con las pantallas de Alexa, me dijo Al Larlin, cuando nos conocimos, por primera vez, frente a

tuve la impresión de encontrarme en un periódico de los de todos la vida. El mes pasado realicé, por curiosidad personal, una gira por las tripas del ordenador y tuve la impresión de haberme equivocado de lugar y de siglo. Mi sorpresa fue aún mayor cuando rápidamente pude adaptarme.

Le pregunté cómo podía llevarme a casa ese texto, no pudo ir tirarse de alguna poema u otro motivo de meditación. Inmediatamente apretó otro botón que puso automáticamente en marcha una estrafaladora coprolágrafa, como ve el lector futurista, situada a unos diez metros de su mesa. A la gran velocidad la máquina escribió el mensaje de la panícula sobre papel y Lartín lo guardó en un bolsillo y me dijo: «Esta máquina nos da mucha seguridad», o sea muy buena.

bizo como de-
nominado de la
comunicación personal.
Se acercaron al
fin de la sesión en-
tre precedidos de
la incomprehen-
sibilidad del usua-
rio y ahora en
tendencia.

Antes de explicarme el funcionamiento de la máquina, me dieron pautas para imprimir. Primero, me enseñaron a poner el papel en la impresora. Luego, me mostraron cómo seleccionar el tipo de letra y el tamaño. Después, me indicaron cómo guardar el documento y cómo imprimirlo. Finalmente, me enseñaron a usar el teclado y el ratón para navegar por el sistema.

imaginativos. Al momento comencé a pasar por la pantalla, de abajo arriba, una película sobre el accidente de la central nuclear de Harrisburg (Pensilvania) realizada totalmente con los elementos disponibles en el teclado. Las imágenes del reactor nuclear, de las torres, nubes y paisajes se sucedían dibujadas a base de retomar signos como

11— (1115555—111—=

A los días 1955-1956, cuando se encontraba en un portafolio de obras, al que puso el título de "José S. Story" y ejecutó como todas las operaciones puestas en el secado secció del *staff* en el momento de la salida de la oficina justificó por mí, no en otro caso, sino en el momento de la salida de la oficina. José S. Story fue enviado, presentando un documento particular del *business* que se le dio, para que se le diera un valor posterior. Cuando me llegó a la oficina, me dio un documento de explicación, en el que se decía: "Economía, los secados de sesión, mediante el secado de la sesión, mediante el secado de la sesión, para enviar los *organigramas* luminosos a la imprenta" apareció en su archivo como la "Jose S. Story" tal como la dejé en mi momento, en el momento de la salida de la oficina. En la actualidad, una circula indicaba que José S. Story, en la ciudad de La Habana, había enviado el material y otra con la hora exacta en que el *business* editor la había leído o como el *business* editor. No hay forma de saber si José S. Story, en el momento de la salida de la oficina, se dio cuenta de que el *business* editor la había leído o como el *business* editor.

Todos los redactores a los que
abundaron preguntándoles cómo se

sentían ante tal invento, me respondieron que se estaban encantando, que ya no podían dar marcha atrás, que las máquinas de escribir ya les previnieron, que facilitaba enormemente el trabajo y multiplicaba la memoria y capacidad de trabajo de cada uno y que, en fin, ya no podían vivir sin las pantallas. Sin embargo, todos mantenían sus viejas máquinas, más por nostalgia que por seguridad.

Los problemas laborales se solucionaron manteniendo a todos los empleados mediante un acuerdo del comité de empresa y la dirección, por el que se trasladaron de unos departamentos a otros y se reajustaban las funciones antiguas. No hubo, al fin, ninguna demanda.

Hay una queja permanente en todas las negociaciones: los representantes de los trabajadores insisten en que las pantallas afectan a la vista de los que las miran continuamente. Los inventores de Aice negaron rotundamente esta posibilidad. Sin embargo, cada seis meses hay una consulta rutinaria del oculista.

Las mesas están distribuidas en fila, ya que no es necesario hablar a gritos, sino a través del sistema, las teclas no hacen ningún ruido y todas las esquinas están sembradas de relojes enormes y cartiles con el teléfono de Alex para consultas de urgencia.

Todos los redactores accedieron a la moqueta, reservada en otros periódicos a la planta rubia, ya que hubo que reducir la altura de los techos mediante una plataforma elevada unos veinte centímetros del suelo cubierta por la citada moqueta y bajo la cual circulan miles de cables y tubos para alimentar el sistema electrónico.

Al cabo de varias horas de jugar con la máquina, me invitaron a comer en la cafetería-restaurante del periódico. Uno de ellos me preguntó qué quería para beber. «Una cerveza, por favor», le contesté, ante el asombro de mis compañeros. «Una cerveza, o cualquier clase de bebida no alcohólica, en este periódico, es motivo suficiente de desprecio», me respondieron. «Si tuviera más, ofrecería aquí el periódico no solo día, sino a su hora. E incluso trasladaron el edificio hasta aquí por huir de los bares del centro».

Yo les comento que me peticio-
nablemente me valdría un día a
la calle si no fuera por el alcohol de
la cantina. Dos semanas después,
cuando terminaron mis vacaciones,
y volví a EL PAÍS, me sorprendió la
firmeza y pude comprobar que me
había equivocado. Sin embargo
también salió el periódico. Y pienso
que alguna relación ética deba
haber entre el salto tecnológico y el
alcohol.

De la escritura mecánica a los ordenadores electrónicos

Las máquinas de escribir manuales son ya piezas de museo

TAMMOK & SONS

Si los monjes de las monasterios de la Edad Media hubieran dispuesto de máquinas de escribir, no solo hubieran agradecido el ahorro de años y años de trabajo elaborando manuscritos, sino que además sus descendientes podríannos entregarlos con el fin de poner en nuestra biblioteca particular un ejemplar más de *Las Connyas*, de Alfonso el Sabio.

Quando la reina Ana, de Gran Bretaña, decidió en 1714 otorgar la patente de un anillo para escribir su invento, Henry Mills, difícilmente se imaginaria que con este gesto de simple proteccionista comenzaria la era de la escritura

mecánica, que en su tiempo revolucionó el mundo de la comunicación. Sin embargo, hasta este rudimentario invento para que se sucedieran todas las aparatos con la misma finalidad, en su mayoría magníficos y prácticos.

El siglo XIX fue, en este aspecto, revolucionario: un considerable número de inventores de Juntas Nacionales de Ideas — como franceses (Léon y Eugénio), los norteamericanos Burt, Trenchard, Babin, entre otros — se dedicaron a los estudios por su cuenta, inventando unas máquinas de escribir que a pesar de su buena intención, resultaron más lentas que la escritura manual.

Però les reses, ja des de 1999, s'han

tueran poco populares y demasiado aparatosos, sirvieron para que naciera en 1932 el modelo de máquina actual, diseñado por un grupo de ingenieros norteamericanos, entre los que figuran Sholes y Yost, quienes consiguieron la hazaña después de trabajar con una interminable sucesión de tipos de máquinas, bautizada con el nombre de Remington. Fue perfeccionada y fabricada a nivel industrial con el mismo sistema de las máquinas de coser, es decir, accionada por medio de un pedal.

Pronto surgieron multitud de firmas paralelas a la Remington, muchas de ellas lanzadas por los autores de esta, como la Yost o la Braxley. Con los años, los defectos relativos al excesivo peso, dificultad de manejo o un tejido limitado, se superaron rápidamente, logrando fabricar unas máquinas de escribir similares a las actuales.

en ciertos aspectos, con unas peculiaridades y un encanto que hoy día sus modernas descendientes no consiguen imitarlas.

Durante aquellos primeros años de democratización de la escritura se fundaron grandes empresas que todavía son las primeras en el mercado, tal es el caso de la Underwood, la Smith, la Royal o la Olivetti, esta última de origen italiano y que en 1929 fundó en España la Iltis y Cia Olivetti.

Los primeros sistemas de impresión eran de palanca, como en las actuales, de punteón o de rotación. Actualmente se ha vuelto a introducir en las máquinas eléctricas, y para dar inicio se comenzó utilizando un tapapunto, que más tarde se generalizó en el sistema de línea, mucha más cómodo. Durante muchos años se fabricaron las máquinas manuales, los portátiles y las de oficina con tan enorme variedad de

modelos que entre 1867 y 1913 se llegaron a registrar más de sescientas máquinas diferentes. Pero aparte de algún que otro resque, había la aplicación de la electricidad no se puede decir que ocurriera ninguna innovación extraordinaria. Fue así, sin duda, la gran revolución de la mecánica, y la máquina de escribir, lo mismo que la de alentar o la de coser, se iban conquistando por el evento.

Hacia los años cincuenta, las empresas de Europa y de Norteamérica ofrecieron a sus clientes las máquinas de escribir eléctricas, de forma que en 1957 apareció en España una de las primeras, fabricada por Olivetti. La hegemonía siguió progresando hasta llegar a las máquinas electrónicas que, si bien cuentan con muy pocos años de existencia, parecen ir empujando a las antiguas máquinas de escribir eléctricas y silenciosas a las ya computadas de toda la vida.

El robot de Umbral

JUAN LUIS CEBRIAN

Viene de primera página
La supervivencia, consolidación y expansión de la Prensa española pasan necesariamente por su renovación tecnológica. Y no habrá respuesta efectiva al problema de empleo en el sector que no se fonde en la existencia de diarios fuertes. Un periódico como EL PAÍS, que en sus escasos años de vida se ha puesto a la cabeza de sus competidores españoles y que tiene una economía saneada, si mantuviera sus actuales sistemas de fabricación quedaría estancado en su plazo de tiempo no muy largo y sus posibilidades de expansión serían ínfimas.

Hace un par de años tomamos la decisión de ampliar sustancialmente la sección de anuncios breves. Teníamos garantizado un mercado publicitario que nos prometía de ocho a diez páginas diarias de clasificados y contábamos, claro está, que nuestro propio mercado de lectores. Un proyecto en apariencia tan sencillo nos condujo a la necesidad de revisar toda nuestra estructura industrial. La capacidad productiva estaba llegando a unos límites que no garantizaban siquiera el ritmo actual de crecimiento de la tirada y de la carrera de publicidad, las dos magnitudes para determinar la salud y la fuerza económica de una empresa periodística que se quiere independiente como la de EL PAÍS.

La renovación se impuso si no queríamos dejar el ritmo, en el que radica en gran parte la consolidación a largo plazo del diario. Así que nos pusimos a estudiar las aplicaciones de la electrónica y la informática en algunos de los más importantes periódicos americanos. Los llamados *remotes de pantalla* nos dieron una idea de cómo se podía hacer un periódico que no estuviera en los terminales — concebidos para los trabajos repetitivos de la redacción de un diario — sino en un ordenador de un ordenador humano. A principios de los setenta se habían hecho los primeros ensayos de las pantallas en las redacciones, y el final de la década

puede decirse que han salido de su período experimental. Hoy no hay periódico importante del mundo con potencial de futuro que no haya adoptado el mismo o se haya planteado, cuando menos, su implantación.

Todos los periodistas de las empresas que han optado por el sistema y con los que hemos hablado nos encontramos en la opinión de que las pantallas han facilitado el trabajo de las redacciones por las extraordinarias posibilidades que ofrecen y han contribuido a mejorar la calidad de los contenidos periodísticos. Entre los miles de periodistas que hoy escriben en terminales de pantalla, muy pocos sienten nostalgia por la máquina de escribir. Es cierto que todavía algunos la usan alternativamente. Pero también hay quien gusta de llevar la pluma a la vez que el teclado. En la práctica, si bien se mejora el trabajo que implica el salto entre la máquina de escribir y el teclado del terminal es infinitamente menor que el paso de la pluma y el teclado, en las antiguas redacciones, a la nueva *Unimicro*. Los resultados, en cambio, son mucho más gratificantes.

En las páginas de este número especial de EL PAÍS se informa con detalle de la operación renovadora iniciada por nuestro periódico. El caso es que en la búsqueda inicial de una solución para los anuncios breves nos hemos embarcado conscientemente en un proyecto de modernización que hará de EL PAÍS el diario tecnológicamente más avanzado de España y, como es lógico, uno de los mejores equipados del mundo.

El aumento de la capacidad de producción se conseguirá con la ampliación de las rotativas, que estarán en condiciones de imprimir hasta 96 páginas sin disminuir su velocidad. La mayor rapidez en la fotocomposición, tanto del material de redacción co-

mo de publicidad, se logrará mediante los terminales. En octubre de 1981 podremos producir hasta dieciséis páginas diarias de anuncios clasificados, sin cambiar la estructura editorial ni hurtarle al lector espacio destinado a la información.

Pero no son importantes estos aspectos, quizás empobrecen su trascendencia junto al hecho objetivo de que los terminales — el robot de Umbral — no solo no son en sí una amenaza para la libertad de información, sino que pueden y deben constituir una garantía de la responsabilidad y el poder de los periodistas. Con el nuevo sistema es posible mantener controles de calidad sobre la información partiendo a los que se tienen en las redacciones tradicionales. La ventaja reside en que esos controles son más fáciles y rápidos de aplicar, con lo que se ahorra más tiempo para la redacción y el diálogo. Este es un punto en el que quisiéramos ser más explícitos de lo que quisiera lograr en este artículo. EL PAÍS ha sido un diario hecho desde una concepción crítica y dialogante de la vida y de las relaciones en la sociedad. El diálogo es la única vía de entendimiento posible entre los lectores y los periodistas, entre la empresa y la empresa, y los redactores mismos entre sí. Mediante él hemos sabido llegar siempre a acuerdos, no anulando las discrepancias, sino superándolas, no el objetivo común de hacer un periódico independiente y de alta calidad.

Siempre hemos pensado que un periódico como el nuestro solo se puede hacer desde la responsabilidad y el autocontrol de los redactores, y el Estatuto de la Redacción, que ahora inicia la segunda, es un instrumento de esa concepción. Frente a los terminales que tratan de combatir el progreso tecnológico con el argumento de que éste facilita la concentración de poder, es necesario

levantar la bandera de quienes pensamos que — con reconocimiento de la parte de razón que les asiste — este no es el fondo del debate, sino la capacidad que tiene la propia sociedad de poner coto a los abusos del poder en todas sus formas — mecanizadas o no.

Quiero decir que todo progreso encierra un riesgo, pero también una esperanza. La lucha contra el cybernismo o la electrónica reducida a meras herramientas a la que protagonizaron algunos sectores del proletariado industrial contra el maquinismo, en el siglo XIX, o la de los obreros y ganaderos del lejano Oeste americano contra el ferrocarril. Sin embargo, la revolución industrial ha mejorado tremendamente el nivel de vida de las masas proletarias — precisamente, entre otras cosas, porque hubo quien dio forma y respuesta política a las reivindicaciones y problemas que surgían — y la revolución de la formación del poder actual de Estados Unidos se halla indisolublemente ligada a la del desarrollo de su ferrocarril, ahora paradójicamente en crisis. El modo si el progreso ha sido siempre algo bien empleado por las clases conservadoras, que han contado no pocas veces con la colaboración voluntaria de sectores acorazados o revolucionarios. Aquí nos enfrentamos a una discusión técnica sobre el concepto de la vida que no es el momento de desarrollar. Pero parece un hecho histórico cierto que el rechazo de nuevas técnicas por sectores progresistas no ha logrado pararle el avance de esas técnicas y, en cambio, ha potenciado las oportunidades de corrupción de quienes las usan.

Por lo demás — y según explica EL PAÍS en su editorial de este número —, contra la tiranía de los hombres como una película de buenos y malos es algo ya tan absurdo y tan tonto que debería abandonarse la costumbre. Los mismos medios técnicos, em-

pleados con diverso ánimo moral, producen efectos diferentes y hasta contradictorios. Lo que es preciso es saber concretar los riesgos — y las mejoras — que un avance técnico comporta, aumentar las medidas de seguridad allí donde parezca necesario y potenciar las rentabilidades de todo género. En el caso del robot de Umbral supongo que son inevitables los riesgos, pero las virtudes son muchas, y hay una esencial: de hecho, el sistema no funcionará si no es sobre la base de una amplia difusión de responsabilidades entre los redactores. Responsabilidad es unánime poder al que debe aspirar un periodista.

Algo más quiero añadir. El diseño de trabajo con el robot para una redacción mantiene la privacidad de todos y cada uno de los redactores, pero exige una enorme capacidad — tan escasa, por otro lado, en nuestro país — de actuar en equipo. Es la idea del equipo redaccional, y no la de los protagonistas desperdigados, la que ha hecho de EL PAÍS un gran periódico. Pues bien, este fenómeno de equipo va a ser reforzado y revitalizado con el empleo de los nuevos sistemas técnicos. Y que me permita, un detalle profesional y humano infinitamente más interesante que cualquier otro.

Yo, sinceramente, no creo que Ceramides, Shal y Senare o Quiroga hubieran escrito para sus obras sobre una máquina Olympia que con una pluma de ave. Tampoco mejor. Ellos tuvieron la voluntad de ser hombres de su tiempo. De saber entablar un diálogo fructífero y racional con sus semejantes. Si un ejemplo y el de unos otros que crecieron en el progreso, manteniendo a ultranza el mismo terreno de defensa rabiosa de la libertad. De servir de algo, independientemente de que el robot sea un instrumento más o menos perfecto — pero imprescindible. Ya que las amenazas a la libertad no vienen desgastadas por las máquinas, sino del corazón de los humanos.

Revista de la prensa

Viene de página 4

Los trabajos que requirieron la visión de la pantalla durante más de cuatro horas consecutivas deberán ser interrumpidos por espacio de cinco minutos por hora, o de quince minutos por cada dos horas. En el caso de la corrección en pantalla también se aplicará esta regla, aun cuando no se hayan completado las cuatro horas. Si por razones de organización de la producción los discursos no son posibles, estos trabajos tendrán una jornada máxima de seis horas.

Las partes contratantes desean añadir a las anteriores y otras normas referidas a que establezcan una norma para el diseño de los equipos electrónicos y el acondicionamiento de los centros de trabajo y su entorno. Para que se llegue a un acuerdo sobre dichas normas se aplicarán las siguientes reglas:

1. El contraste del brillo de la pantalla podrá ajustarse.

2. La medida, forma y espacio de los caracteres que aparecen en pantalla deberán estar diseñados de tal manera que pueda leerse sin cansancio desde una distancia normal.

3. Siempre que sea posible por evitar el parpadeo de los caracteres que aparecen en la pantalla.

4. La iluminación deberá ajustarse de modo que tanto las pantallas como los originales puedan leerse sin dificultad.

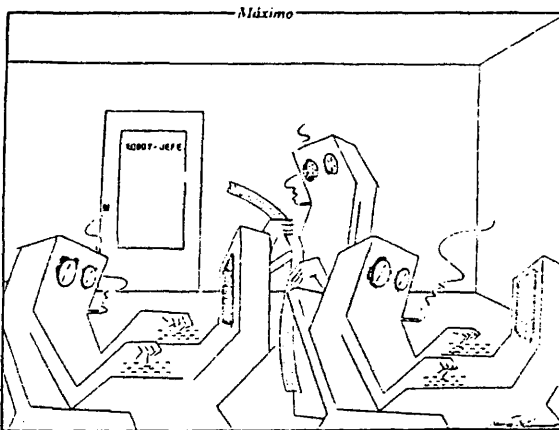
5. Las pantallas deberán instalarse de manera que no produzcan reflejos ni destellos molestos.

Se garantizará la protección contra las radiaciones, de acuerdo con las normas correspondientes, mediante revisiones periódicas. El sistema no debe ser el principal para el trabajo de los periodistas, especialmente en lo que se refiere a su libertad para decidir la naturaleza del contenido y el diseño gráfico. El privilegio del sector deberá mantenerse intacto. Solo podrá pedirse a los redactores que editen y lean en las pantallas. Solamente están obligados a introducir sus propios originales cuando se trate de elementos gráficos y siempre que sea una función similar a la que realizaban en la máquina de escribir antes de la introducción del sistema. No se debe exigir que introduzcan sus propios originales del exterior. Los redactores pueden negarse a trabajar con las pantallas cuando sea una imposición evidente (fuera de su

campo de trabajo). Si un redactor presenta un certificado médico que acredite que está parcial o totalmente incapacitado para el trabajo de pantalla puede ser transferido a otro trabajo periodístico, siempre

que sea posible. Los terminales de vídeo no pueden utilizarse como sustituto para pagar el rendimiento individual de los redactores. Los editores pueden permitir a los redactores la posibilidad de at-

menazar sus propios originales dentro de la estructura de las normas establecidas. Los artículos de los redactores no deben publicarse sin la participación del Departamento editorial.



La crisis de la Prensa sólo tiene una salida: recurrir a nuevas técnicas

El tratamiento de la información está experimentando cambios fundamentales y decisivos. En unos casos se debe a la fuerte competencia entre los medios de comunicación de masas, y concretamente en la Prensa, a la aparición de nuevas técnicas, como el periódico por televisión. En otros, por no decir en todos los casos, se debe también al creciente volumen de información que debe ser tratado en el menor tiempo posible. Pero la crisis de los medios de comunicación y de los soportes en los que se apoya sólo tiene una salida: recurrir a nuevas técnicas. Dentro del sector de la Prensa escrita, tales técnicas se reducen a dos: sistemas de redacción para el tratamiento y edición del texto y sistemas de documentación o de archivo electrónico. En uno u otro caso, la técnica es la misma: la digital.

Los cerebros electrónicos no existen, son simples herramientas de trabajo

La técnica digital se basa en el principio de que cada elemento mínimo de información tiene uno de dos estados: el cierto y el falso, de la misma manera que un interruptor puede tener el estado de encendido o el de apagado. Toda información, por simple que sea (figura, música, etcétera), puede ser codificada de la manera expresada.

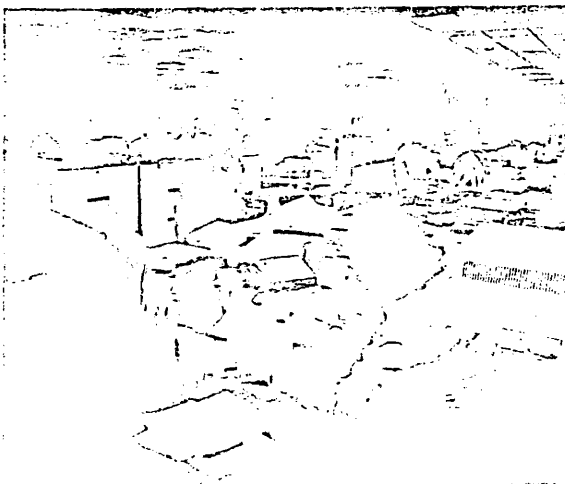
Un sistema de tratamiento de texto, a diferencia de los ordenadores o sistemas utilizados para la realización de cálculos o estadísticas, por poner sólo dos ejemplos, está concebido para tratar la información de la misma manera que se haría en una biblioteca. No es una calculadora numérica. En este caso concreto, el ordenador está pensado y diseñado para facilitar las operaciones que se realizan normalmente en una redacción: crear y editar una información escrita.

El usuario del redactor, en este caso, tiene acceso directo a la información almacenada en la base de datos o biblioteca del sistema. A la vez, controla el proceso de tratamiento de la información escrita para una multitud de aplicaciones: desde la creación de nuevos textos hasta la recepción prácticamente simultánea a la producción de los textos y su salida desde el lugar en el que se han registrado. Mayor cantidad de información, a la que acceder, selectividad en la recepción de mensajes, etcétera. Tal control exige un control sobre el sistema, y éste se realiza a través de los terminales o pantallas.

Pero un sistema no es sólo un ordenador y varios terminales. Existe un tipo de elementos que dan la configuración definitiva al sistema y sin los cuales no se podría trabajar.

1. Discos magnéticos. En esta base de datos o biblioteca se memoriza toda la información que entra a salir del sistema. Un hombre, si durante veinte meses leyera a razón de doce horas diarias y de tres y cuartas por segundo, leería unas ochocientos cincuenta y tres mil páginas, o que equivalen aproximadamente a veinticuatro millones de palabras. Si se estima que cada palabra contiene siete letras, como media, y que cada letra necesita unos elementos mínimos de información, estadísticamente el hombre lectora habría leído 875 millones de elementos mínimos de información o signos binarios (es la jerarquía de la informática se llamaban).

El volumen de información almacenado es excesivo y los hombres no son capaces de almacenar tal información. Sin embargo, esta información puede existir en un disco magnético y, a través de unos cables, se puede acceder a la parte de ella que se quiera en cuestión de segundos.



Aspecto de la sala de redacción de "El País" tras el paso de la información tecnológica.

2. Cintas magnéticas. Tienen el mismo uso que los discos, pero son más lentas y con menor capacidad de almacenamiento. Se usan como archivo de datos y como soporte de información para comunicaciones entre los terminales ordenadores.

3. Impresoras. Son elementos de salida del ordenador y dan una salida escrita a lo que el sistema ha calculado. Los datos pueden salir en papel normal o convencional o en papel fotográfico o fotográfico.

4. Terminales. Al igual que las cintas magnéticas, su función es dar la entrada y salida de datos. A diferencia de éstas, en las que existe un soporte técnico de la in-

formación, en los terminales el soporte es el propio terminal, la pantalla.

La pantalla es un tubo de rayos catódicos que recibe una información creada a través del propio teclado o de otros, así como mensajes del sistema e información procedente de los discos o base de datos.

El terminal es el equivalente a la máquina de escribir. En él, la pantalla es un papel pasivo sobre el que no necesita que se cambie de hoja. De papel más se ven en pantalla. Cuando se llega al final de la línea no es necesario mover el carro a la siguiente; el terminal no deja palabras incompletas; las que no caben en una línea las lleva a la

siguiente. Las correcciones son más fáciles de hacer que con la máquina de escribir convencional: el texto queda siempre. El terminal permite, además, controlar la extensión exacta de un artículo sin preocuparse de los errores tipográficos, pues éstos los evita el sistema.

El otro elemento terminal es el teclado. A través de él se controla toda la operación de la pantalla y se dialoga con el sistema. Básicamente consta de un teclado convencional, idéntico al de una máquina de escribir, pero silencioso, y de un teclado especial, con el que se puede editar el artículo, borrar, insertar texto, etcétera. El teclado especial viene a sustituir a la parte de pegar y las tareas de las viejas redacciones.

5. Equipos de comunicación. El problema que surge en las redacciones con la ordenación de las noticias procedentes del exterior, es que el periodista que se encuentra en los lugares de recepción de noticias debe tener las comunicaciones telefónicas.

Ahora bien, los datos magnéticos, las cintas, las impresoras, los terminales y los equipos de comunicación suponen un conjunto de máquinas electrónicas o electromecánicas que, por sí solas, no pueden hacer nada. Son lo que en la informática se llama "hardware", el "hardware" necesita un complemento, llamado "software", para empezar a funcionar. El "software" es el conjunto de programas o instrucciones, el primer paso que se hace el ordenador para realizar operaciones para las que ha sido creado.

En resumen, un sistema de tratamiento de la información escrita es una herramienta de trabajo, y nada más que una herramienta, que facilita la realización del proceso de trabajo que no ha sido diseñado. Necesita unos datos de entrada y salida, los cables, adecuadamente tratados a través de la unidad central de proceso, que la ayuda a crear información almacenada en la memoria o en el programa, se transforman a la salida en gateras de fotocomputación.

6. Impresoras de papel. Disponemos de cuatro impresoras de papel que trabajan a una velocidad de trescientas líneas por minuto. Cada línea tiene 132 espacios.

7. Interconexión con las fotocomponentes. Requiere dos tipos de interconexión: uno en el ordenador PDP11 y otro en la fotocomponente. La función de las dos es la misma: traducir el lenguaje del ordenador al de la fotocomponente.

8. Cinta magnética. Se instalará una cinta magnética de control para la cinta magnética.

La información introducida en el ordenador estará siempre duplicada

Alex ha desarrollado un sistema de redacción y producción que presenta algunas variantes sustanciales respecto al concepto general de un sistema de ordenadores. La configuración actualizada por PRISA consta de los siguientes elementos:

1. Ordenador. El sistema de redacción utiliza el PDP11/34, de la casa Digital, como ordenador central. Cada PDP11/34 tiene su propio puntero de mando; una mezcla de teclado e impresora en la que aparecen todas las operaciones que se están realizando el or-

denador. La configuración diseñada para PRISA consta de tres PDP11/34.

2. MFB. Esta es la abreviatura inglesa de una canalización de datos entre los ordenadores, desarrollo exclusivo de Alex, que permite trabajar con un máximo de cuatro ordenadores. El sistema será doble, para mayor seguridad de funcionamiento. El cambio de un MFB a otro se hace a través de un interruptor de fácil acceso.

3. Discos. En ellos se almacenará toda la información tratada

por el sistema. Cada disco permite almacenar 33 millones de letras, o sea, los índices de los artículos, los formatos, instrucciones y diccionarios de divisiones silábicas. Una página de EL PAÍS (a cinco columnas y al cuerpo nuevo) no tiene más de 15.000 caracteres, o sea, unos pocos más de 1.500 palabras. Tendremos un máximo de unos cuantos con sus correspondientes controladores.

En el sistema de divisiones silábicas almacenado en el disco puede almacenar una (50.000) palabras y divisiones, que pueden ser utilizadas de acuerdo con nuestras necesidades.

4. Terminales. Las pantallas de los terminales Alex muestran un total de veinticinco líneas de ochenta espacios por línea (en total, 2.000 caracteres). El teclado consta de 124 teclas, muchas de

las cuales apenas si se utilizan o no se usan por personas muy concretas. El teclado está dividido en varias zonas: máquina de escribir, teclado del cursor, zona de funciones y zona de edición.

Un máximo de 16 personas tendrán la posibilidad de desdoblarse su pantalla para tareas de edición. Una vez se accede al modo de doble pantalla, el terminal opera como si tuviera dos pantallas independientes, pero conigadas, pudiéndose, por tanto, ver dos artículos a la vez. El cursor (puntero luminoso que indica donde estamos) se puede mover de una pantalla a la otra. Cada pantalla recuerda la posición que ocupaba el cursor en ella, de manera que el retorno sea fácil.

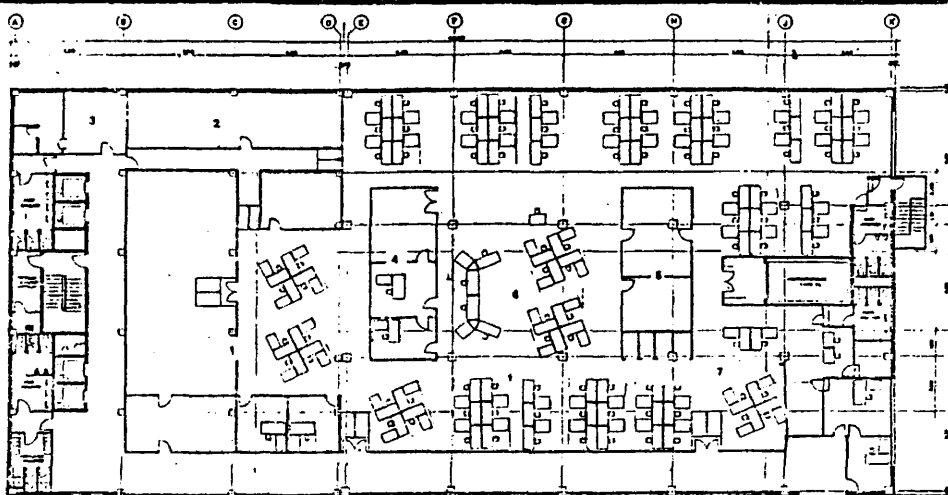
La pantalla así dividida tendrá dos columnas de 39 espacios cada una, separadas por una zona de

dos caracteres no representados. El resto de la pantalla que no está en uso tiene una diferencia de intensidad luminosa para que el usuario sepa en cada momento qué parte de la pantalla está activa.

5. Impresoras de papel. Disponemos de cuatro impresoras de papel que trabajan a una velocidad de trescientas líneas por minuto. Cada línea tiene 132 espacios.

6. Interconexión con las fotocomponentes. Requiere dos tipos de interconexión: uno en el ordenador PDP11 y otro en la fotocomponente. La función de las dos es la misma: traducir el lenguaje del ordenador al de la fotocomponente.

7. Cinta magnética. Se instalará una cinta magnética de control para la cinta magnética.



Una redacción de más de mil metros cuadrados

La nueva redacción de EL PAÍS va a sufrir una notable ampliación: casi dos veces y media. Ocupará todo el espacio que actualmente tiene el taller de preimpresión y fotomecánica, más la nave destinada habitualmente a almacén. Las obras de reforma se iniciaron principalmente en esta zona, aunque se trasladará la redacción en plan provisional mientras el taller de preimpresión no esté totalmente instalado en el nuevo edificio. Cuando se haya hecho el traslado se continuará la obra.

El espacio que actualmente ocupa la redacción pasará a documentación (1), archivo (2) y laboratorio fotográfico (3), con lo que

se reunen en una sola planta servicios redaccionales que hasta ahora en la primera y la tercera.

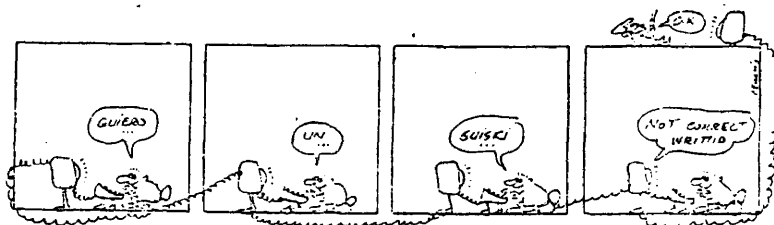
La nueva redacción, de más de mil metros cuadrados, será un área totalmente abierta (las secciones, sin embargo, estarán separadas entre sí por archivadores). Este espacio tiene dos excepciones: el despacho del subdirector, de su secretaria y la sala de reuniones, que forman un módulo de mamparas acristaladas (4), y, frente a él, con las mismas características, el módulo de comunicaciones (5), en el que se incluyen teléfonos y telefax, radioescucha y televisión, más las cabinas telefónicas.

Entre estos dos módulos se sitúan los departamentos jefes de información general y los continuadores (6).

Las secciones ocuparán los costados, en formaciones de seis mesas y en línea recta. Tal criterio no es caprichoso: el cableado del sistema Ates va por el suelo y obliga a la concentración de mesas y a la alineación de cada bloque de éstas, no para de que por todos lados salgan cables del falso suelo. Luego está la iluminación y el objetivo de evitar los reflejos en pantalla, lo que aconseja que la disposición de las mesas no sea arbitraria o caprichosa. Existe, finalmente, la idea de que haya dos pantallas por cada tres

redactores (de ahí las formaciones de seis en seis) y que éstas, sin cambiar de sitio, puedan girar a derecha o a izquierda para escribir, según la pantalla que este libre. La proporción de dos pantallas por cada tres redactores es la que tiene la mayoría de las redacciones que trabajan con terminales.

En el esquema de la redacción, lindando ya con el pasadizo que comenzará con el nuevo edificio, se sitúa el suplemento dominical (7). Se ha hecho así para que tenga acceso directo, sin que las vistas hayan de atravesar la redacción. Lo mismo ocurre con documentación, que tiene prevista una sala de lecturas para el público (8).



Conceptos de la base de datos

Para que el sistema Ates pueda almacenar y tratar el texto correctamente se ha creado una estructura de control del texto que consta de artículos y series de artículos.

Por artículo se entiende el texto mínimo que se puede almacenar y recuperar del ordenador. La clave del artículo la puede tener el autor o el receptor.

Todo artículo consta de una careta y un texto. La careta contiene toda la información relativa al artículo, tal como la clave, el nombre del autor, el número de versión, la careta, el número de líneas escritas hasta ese momento, etcétera. El texto, en el que se incluye el título, no tiene

límites en cuanto a su extensión.

La serie es un conjunto de artículos relacionados entre sí (por ejemplo, todos los que se refieren a París). Cada área de la Redacción puede tener sus series, que corresponden a los minutos o bloques que se hacen ahora con el telefax. Puede haber tantas como se deseen.

Contra de una serie, las artículos se pueden ordenar como se quiera. En el caso de una serie llamada, por ejemplo, *relejos*, en la que se incluyan todos los cables procedentes de una agencia, las noticias pueden clasificarse por su hora de recepción, de manera que las últimas en llegar sean las primeras. Así, una tipa que a esta serie permite saber las últimas noticias.

Dentro del sistema Ates se puede almacenar el número de

páginas, ediciones o publicaciones que se desee, sin que se interfieran. Cada uno de estos elementos constituye un grupo. Por ejemplo, los originales del suplemento, cada uno de ellos con un número de páginas y claves correspondientes, pertenecerán al grupo *suplemento* y nunca podrán mezclarse con los del diario.

La base de datos del sistema Ates no está físicamente localizada en un determinado ordenador —recomendamos que al sistema puede tener hasta quince—, sino en una red de ordenadores, conectados entre sí por el MPB. Pues bien, Ates permite el acceso a cualquier información, sin importar donde esté almacenada, desde cualquier terminal. Solo se requiere que el usuario esté autorizado.

Otro aspecto importante es el de la seguridad de los datos almacenados. Un texto no se puede perder ni es destruido por una mala operación. Cada serie es almacenada al menos en dos sistemas, y cada artículo se graba, a través del MPB, en dos discos. Así la información está siempre duplicada.

Un aspecto importante del sistema Ates es el de poder representar un carácter en la pantalla en ocho modos distintos. El paso de redonda a cursiva se efectúa pulsando una tecla, y la cursiva aparece en la pantalla. Así se hace también con los otros siete modos de representación.

Existen, por lo demás, dos niveles de seguridad para acceder al sistema. El primero controla el acceso a la base de datos, y el segundo, el acceso a las funciones

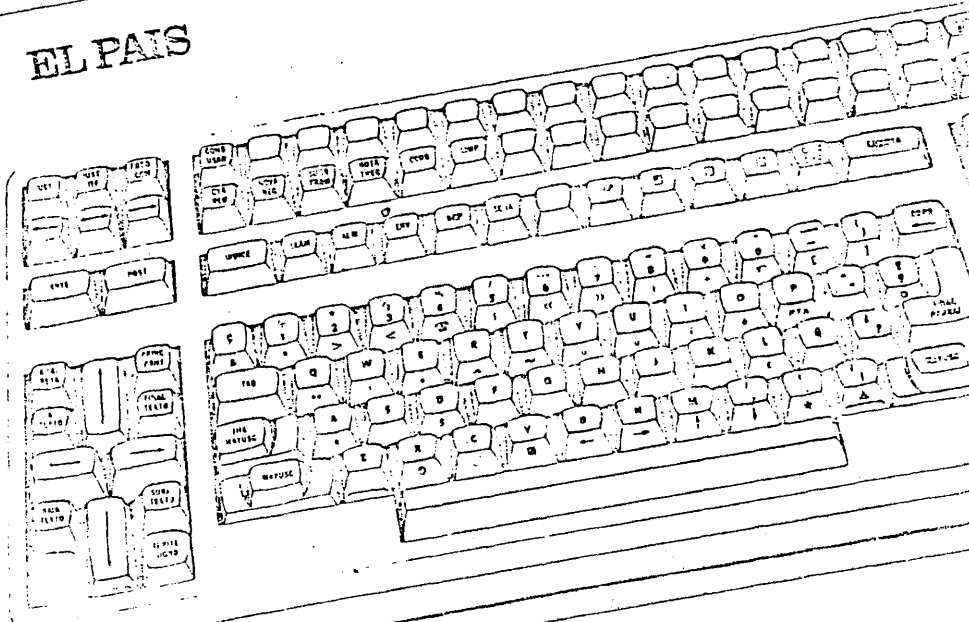
del sistema. Las series personales son privadas y nadie puede acceder a ellas, salvo la persona que las creó.

Nadie puede trabajar con el sistema sin haberse identificado previamente. Si alguien lo intenta, le aparecerá un parpadeo en la pantalla que le preguntará: «¿Quién eres?». Cada usuario tiene asignada una serie personal. Adicionalmente existe una contraseña, de no más de seis caracteres alfanuméricos, que garantiza la privacidad de la información. Esta contraseña, si se quiere, no aparece en pantalla.

Si la identificación no es todo correcta, la pantalla mostrará un índice corto que corresponde a todos los artículos de la serie personal del usuario; es decir, los creados por él y los que otros le han enviado.

atex

EL PAIS



MANUAL DE INSTRUCCIONES

No puede hacer	El receptor ha intentado realizar una función a la que no tiene acceso.
Contraseña incorrecta	Al identifi- carse el receptor no ha dado la contraseña correcta.
Orden incorrecta	El receptor ha intentado realizar una función incorrecta. Por ejemplo, ha intentado borrar una línea sin borrarla.
Error sintáctico	El receptor ha dado una orden correcta, pero con algún error sintáctico. Por ejemplo, un espacio o una coma.
Orden inexistente	El sistema no reconoce la orden. Por ejemplo, el receptor ha escrito la orden de al-
Está justificándose	El receptor ha dado una segunda orden mientras el sistema está justificando la anterior.
Define el fin de bloque	El receptor ha definido el principio de un bloque, pero no el final.
Cancela la definición	El receptor ha intentado dar una orden mientras el texto está en definición.
Por el destinatario	El receptor ha intentado enviar un artículo sin especificar el destinatario.
Edición no permitida	El receptor ha intentado editar un artículo que aún está siendo dada la lectura.
Nueva el cursor	
Margen excesivo	El receptor ha intentado dar un margen de más de ochenta.
Margen insuficiente	El receptor ha intentado dar un margen de menos de diez.
Justifica	El receptor ha intentado justificar un artículo sin haberlo definido.

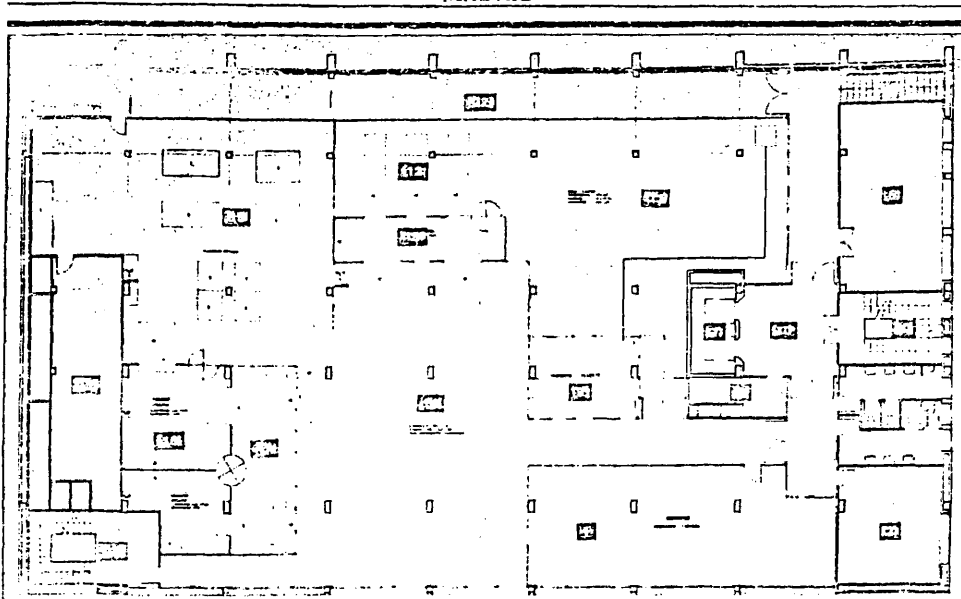
Búsqueda incorrecta	El sistema ha intentado la búsqueda de un artículo para una serie de caracteres sin encontrarlos.
Por la contraseña	El sistema ha intentado acceder al sistema sin dar la contraseña.
Artículo sobrepasado	Mientras que se muestra en la pantalla una línea que el receptor ha intentado escribir, muestra la cantidad de artículos que quedan en el momento en que termina de escribir.
Cancelado	El receptor ha intentado cancelar.
Hecho	El sistema ha terminado una tarea.
Prosigue	Una tarea determinada sigue en proceso, pero el cursor ha vuelto a la pantalla y el receptor puede continuar trabajando.
Está trabajando	El sistema está procesando una tarea.
Borrado	Se ha borrado un determinado artículo.
Título no identificado	El receptor ha tratado de justificar un título sin definirlo.
Justificación interrumpida	El programa de justificación ha sido interrumpido.
Tarea interrumpida	Se ha interrumpido una tarea específica.
Puedes continuar	El sistema ha aceptado una orden y se espera instrucciones adicionales.
Envíalo	Un artículo ha sido enviado a otra zona.
Artículo no encontrado	La clave del artículo que se pide no se encuentra.
Serie no encontrada	La clave de la serie que se pide no se encuentra.
Grupo no encontrado	La clave del grupo que se pide no se encuentra.
Artículo no edición	El receptor ha intentado editar un artículo que ya se está utilizando.
Clave existente	El receptor ha intentado escribir un nuevo artículo utilizando una clave que ya existe en el sistema.
¿Qué es?	El receptor ha intentado utilizar el sistema sin identificarlo.

al (alternar el texto)	Alternar el texto.
el (permitir ligaduras)	Permitir ligaduras.
pe (permitir palabras)	Permitir palabras.
pe (permitir líneas)	Permitir líneas.
pe (permitir espacios)	Permitir espacios.
al (fin)	Fin.
en (cambiar medida)	Cambiar la medida.
el (cambiar letra)	Cambiar la letra.
el (cambiar tamaño)	Cambiar el tamaño.
en (comentarios)	Comentarios.
en (cambiar número)	Cambiar el número.
en (cambiar blanco)	Cambiar el blanco.
en (cambiar ancho)	Cambiar el ancho.
en (columnas iguales)	Columnas iguales.
en (columnas y)	Columnas y.

AS (Añade)	Añade las modificaciones de edición a partir del último almacenamiento.	JT (Justificar título)	Mide el título, espaciándolo lo que sea necesario para completar la línea.
AG (Agrupar)	Agrupar un artículo o un bloque determinado de otro artículo.	JU (Justificación)	Seleccionar y justificar.
ME (Mensaje)	Envía mensaje.	PA (Pasar)	
LL (Borrar)	Elimina un artículo o la pantalla para su edición.	AA (Añade)	Permite al redactor el acceso al sistema de determinado artículo.
CA (Cambiar)	Cambia una serie de caracteres por otro.	FM (Fijar márgenes)	Fija el margen en la pantalla.
CO (Copiar)	Copia un artículo existente en otro nuevo artículo.	MA (Mueve artículo)	
CV (Cambiar y verificar)	Permite la verificación antes de cambiar una serie de caracteres determinados.	CI (Copiar impresa)	Imprime un determinado artículo.
LT (Limpiar tabulador)	Elimina todos los tabuladores de un determinado artículo.	BS (Búsqueda de serie)	Identifica la serie en la que está situado un determinado artículo.
DI (Dile)		CS (Commutar series)	Asigna a un redactor una serie determinada.
NI (Indice medio)		LE (Leer)	Muestra un artículo para su lectura únicamente, no para edición.
BO (Borrar)	Borra un determinado artículo.	CN (Camb. nomb.)	Cambia el nombre del artículo.
IB (Bivar. índice)		LV (Leer versión)	Muestra una determinada versión de un artículo para su lectura únicamente.
ND (Indice grande)		CV (Conservar)	Conserva el artículo en un área determinada.
IP (Indice personal)		EN (Enviar)	Envía un artículo a otro serie o grupo determinados.
IC (Indice corto)		BU (Buscar)	Busca un determinado artículo.
IT (Indice relativo)		AL (Almacenar)	Almacena un determinado artículo.
PP (Proteger forma)	Protege el texto que se ha escrito en un modo de anécdotas en la pantalla. Se usa para crear formas sencillas.	ST (Borrar tabulador)	Borra el tabulador en la posición del cursor.
TT (Tras telefoto)	Como un telefoto en una serie sinácticas.	HO (Hacer)	
VL (Vase a la línea)	Selecciona el cursor en una determinada línea del artículo.	PT (Poner tabulac.)	Coloca el tabulador en la posición del cursor.
UC (Usar como nuevo)	Copia el contenido especifica en usar del artículo que se está en pantalla.	EF (Eliminar forma)	Pasa a pantalla del modo de presentación de los registros (búsqueda).
OT (Omitir total)	Copia el texto y los enlaces en el artículo que aparece en pantalla.	JV (Justificación vertical)	Justifica el artículo verticalmente según los valores del sistema y el artículo.

o	(orden condicio- nada)	Untrada por el sistema para pagar valo- res de la venta del futuro basándose en la información en primer orden definido
p	capítulo (frente)	Untrada para la generación de capítulos
r	(definir repeti- ción)	Definir el número de repeticiones
m	(perfil modal)	Definir los parámetros de comunicación de cada uno de los canales de acceso que se presentan
	(intervalos de una línea)	Añadir al intervalo especificado en el mensaje en que se define
r	(fin de justifi- cación vertical)	
r	(fin de tamaño)	Marca al fin de un formato temporal
	(fracciones)	Llama al formato de fracciones
r	(espacio entre líneas)	Inserta cualquier ancho definido por el mensaje
r	(formato condi- cionado)	Esquema de número del formato y cuando se debe formar
r	(formato a un for- mato)	Llama a un formato determinado y cancela el que se está utilizando
	(fractura)	Llama al formato de fractura
r	(número de bits por línea)	Define el ancho de línea en bits y el ancho de cada carácter dentro de la línea en bits
	(línea)	Será la primera línea de cada párrafo de izquierda a derecha
	(línea por línea)	Ajusta la primera línea del mensaje al ancho total de la columna y sangra las líneas iguales al ancho de la columna
r	(línea de entre- da)	Será el resto por el mensaje cuando haya conseguido el formato deseado
	(sublínea)	Llama al formato de sublínea
r	(línea por línea)	Será el resto por el mensaje cuando haya conseguido el formato deseado
r	(línea bloque)	Será el resto por el mensaje cuando haya conseguido el formato deseado
r	(línea por línea)	Será el resto por el mensaje cuando haya conseguido el formato deseado
r	(línea por línea)	Será el resto por el mensaje cuando haya conseguido el formato deseado

ar	Amor repetición	Inserta el carácter previamente definido por la orden «dr».	ra	Rebular de entrada	Setea el texto que precede a la orden «an» al margen izquierdo de la columna y avanza hasta la columna siguiente.
pu	Puntuilla		in	Interlineación	Ovierte el ancho total de la medida: en el número de columnas deseadas y fija los tipos de interlineación correspondientes.
an	Anchura de línea	Modifica la anchura de las líneas de texto, bien en formato o bien en caracteres.	lg	Labular de longitud	Especifica el ancho máximo (en caracteres) de las columnas de la página «p» de los textos de tabulación correspondientes.
af	Alfabeto fotocomponentador	Define el tipo de fotocomponentador.	tr	Trabular de salida	Setea el texto que precede a la orden «an» al margen derecho de la columna y avanza hasta la columna siguiente.
re	Repetir de espacio	Modo la longitud que van a ocupar una serie de caracteres, almacenando los.	tv	Retención	Llama al formato de la orden.
ln	Letras normales	Vuelve al tipo de letra original después de la orden «dr».	ra	Rebular de ancho	Especifica el ancho de cada columna y fija los tipos de tabulación correspondientes.
ab	Abolir de cursiva	Hace que el texto que sigue a la orden aparezca en abscisa.	te	Tabular de texto	Calcula el ancho de cualquier texto tras preceder a esta orden y fija los tipos de tabulación.
od	Orden directo de las fotocomponentadoras	Se utiliza para enviar ordenes directamente a las fotocomponentadoras.	of	Ordenar formato	Llama al formato.
bc	Banderas de control		vo	Volver espacios	Define el espacio mínimo y máximo entre palabras para la justificación de un texto.
rl	Repetir de formato		dl	Definir interlineación	Define los incrementos máximo y mínimo de interlineación para satisfacer la justificación vertical.
bm	Banderas de entrada	Fija los márgenes de la derecha y deja libres los de la izquierda.	lv	Justificación vertical	
bl	Banderas de salida	Fija los márgenes de la izquierda y deja libres los de la derecha.	de	Definir interlineación secundaria	Toma los valores de interlineación definidos para ser usados a medida durante la justificación vertical en el punto en que se ha dado la orden «de».
mb	Modificar el blanco	Especifica la cantidad de espacios añadidos o retirados a la izquierda de los caracteres.	dp	Definir interlineación de párrafos	Toma los valores máximo y mínimo del interlineado especificado entre párrafos para satisfacer la justificación vertical.
af	Almacenar formato	Almacena los órdenes de texto y composición en un formato temporal.	vb	Volver las banderas	Define los valores del espacio de palabras por texto en banderas.
la	Interlineado edición	Indica el punto del texto donde se puede añadir un interlineado «e» para satisfacer la justificación vertical.	fl	Forzar justificación	Fuerza la justificación con espacios en blanco.
ao	Almacenar anchura de línea		af	Cancelar el alfabeto	
fo	Formato espacio		ra	Cancelar rebular	
lo	Letra original (volver)	Vuelve al tipo de letra de la carta.	te	Cancelar tabular	
ex	Exponentes		ac	Cancelar espaciado	
mv	Mantener variable	Asigna valores a las variables del indicador.	ab	Cancelar banderado	
tr	Trabular de centro	Centra el texto que precede a la orden en la columna y avanza hasta la columna siguiente.			
te	Tabular de texto	Setea un número específico de columnas de tabulación.			



Primera planta del nuevo edificio, ocupada por el taller de imprentación. Los números remiten a las zonas cuya extensión se describe en el cuadro de la página 11.

Miguel Yuste, 33

El solar en el que se ha edificado la nueva planta tiene 2.182 metros cuadrados, sobre los que se han construido 10.858 metros cubiertos. Esta generosidad de espacio ha permitido la división del edificio en dos módulos, uno de ellos compuesto de tres sótanos, en dos de los cuales habrá un total de 24 plazas de aparcamiento, mientras que en un tercer sótano se habilitará un almacén de papel. Las restantes plantas de este primer módulo, que tiene un total de cinco sobre el sótano sótano, se destinan a recepción, muelle de carga, correo, expedición, mantenimiento, vestuarios y servicios sanitarios, así como taller de imprentación y sala de ordenadores, que se comunica por medio de un pasillo aéreo con el actual edificio de EL PAÍS.

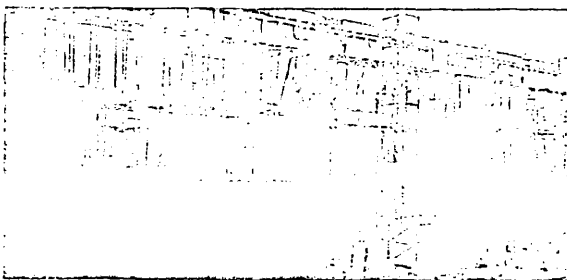
El otro módulo del nuevo edificio albergará en su sótano y en su planta baja las instalaciones para automóviles y la nave de paquetes.

Para garantizar la perfecta operatividad del nuevo edificio se ha procurado que sean diversas las puertas de acceso, que se abren a dos calles, la de Miguel Yuste y la paralela, de Valerín Resto. Por otra parte, existe el ya mencionado acceso por pasillo aéreo a Miguel Yuste, 40.

El edificio está concebido, desde el punto de vista estructural, según los patrones del local ya existente: la fachada, en efecto, tendrá una estructura reticular realizada a base de ladrillos de cara vista, que harán posible la protección solar de las fachadas que dan a levante y poniente.

La estructura global del edificio obedece también a esa imagen exterior de solidez, puesto que se la construye en su totalidad de hormigón, un material que une a su propia expresión de rotundidad al estética la garantía de su presencia contra incendios, vibraciones de

El nuevo edificio en el que PRISA piensa desarrollar sus proyectos de renovación tecnológica es una continuación del ya existente en Miguel Yuste, 40, y se halla situado justamente en el número 33 de la calle.



tudo tipo de carga del peso habitual en toda industria periódica.

No solo la estructura de hormigón prevé y controla de alguna forma la posibilidad de incendio, sino que el edificio está dotado de un sistema automático por medio de detectores de temperatura. La función de éstos es una más entre los diversos mecanismos habilitados en el nuevo edificio para prevenir cualquier amenaza, además de haber habilitado un aljibe para 30.000 litros de agua, la estructura y los muros resistentes están dotados con especiales resistencias contra el fuego y, entre otros mecanismos y reservas contra incendios, se han construido las puertas que cierran el almacén de bobinas. Esas puertas se cerrarán de modo automático en cuanto se produzca el incendio de un módulo, mientras se pone en marcha, del mismo modo automático, todo

el engranaje de lucha contra el incendio.

El usuario habitual de la calle de Miguel Yuste sabe que el desarrollo industrial de esta zona de Madrid, en la que últimamente, por cierto, se ha producido una cierta concentración de industrias periódicas, sabe que una de las razones que antes hacían apetecible el área ha dejado de existir: aquí el problema del aparcamiento comienza a ser vital al que se añade en el centro urbano de la capital. En la concepción del nuevo edificio de Miguel Yuste, 33, se ha previsto esta circunstancia y se ha habilitado espacio suficiente para albergar en dos plantas de los sótanos hasta 74 automóviles de turismo, que tendrán acceso desde la propia calle a los sótanos dot y tres de la nueva planta.

La rampa que conduce a los sótanos del aparcamiento está en

paralelo a la calle de paso de bombones del edificio actual. Por una escalera independiente, por otra parte, podrán pasar las personas que precisen elevarse igual traslado. Un vestíbulo, dos servicios, almacén, escalero de incendios, extracción forzada de aire y gases, así como la toma de aire exterior para la ventilación, completan el esquema de servicios de las dos plantas de sótano mencionadas.

Por encima de este verdadero pulmón del nuevo edificio se halla el sótano uno, en el que se encuentra un punto vital del trabajo que le espera a Miguel Yuste, 33. Enlazado con la que será planta en general y que en la actualidad es nave de rotativas y correo, estará el almacén de bobinas, que tendrá una capacidad para 184 bobinas rotativas. Su desplazamiento desde el almacén general está previsto con un sistema moderno de deslizamiento, que

actuará en consonancia con una plataforma horaria para tres bobinas a la vez. Las citadas instalaciones contra el riesgo garantizarán el funcionamiento perfecto de esta zona capital de la nueva planta.

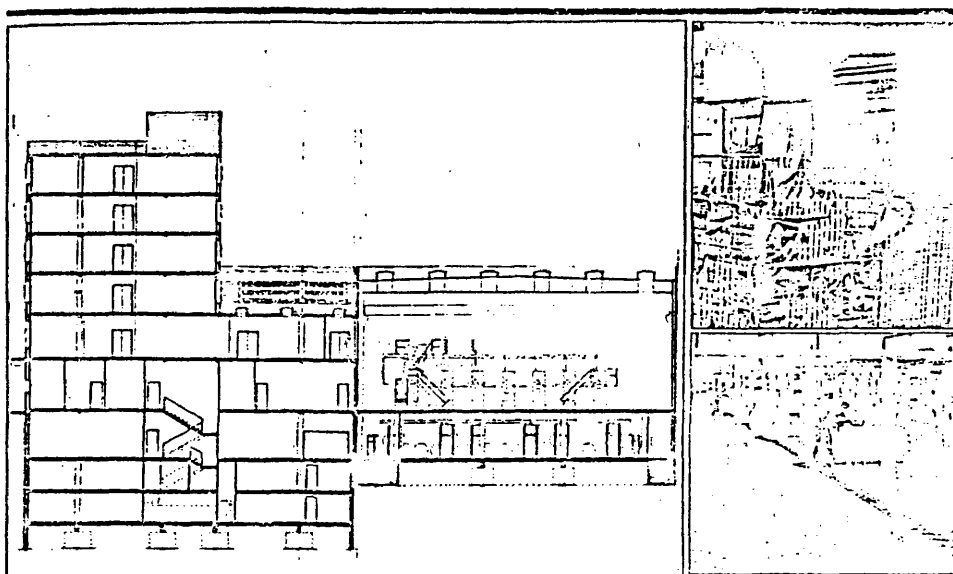
Mantener el edificio

La planta baja del nuevo edificio se ha concebido como el área de mantenimiento en la que se contarán, junto a un buen número de servicios higiénicos, sala de recepción, vestíbulo, etcétera; la cava de almacenamiento de Unión Eléctrica, el sistema de ascensores y el propio taller de mantenimiento.

En esta misma planta se habilitará el muelle de carga de periódicos, con capacidad para cuatro vehículos en batería. Sin embargo, ese muelle es el elemento final de una cadena de producción que tiene su origen en esta misma planta y que se encuentra, en su inicio, en la sección de correo y en los dos niveles automáticos de manipulación de ejemplares. Ambas líneas —funcionan una por cada rotativa— cuentan con una auxiliar de seguridad, y todas disponen de un sistema de carga de paquete por cinta.

Más páginas

La zona de correo estará comunicada con la de rotativas a través de una puerta. La nave de rotativas, con capacidad para albergar hasta cuatro rotativas, apoyadas en plataformas individuales y cuenta del resto de la planta gracias a una cimentación especial que controla la transmisión de vibraciones, cometerá una importante novedad en el nuevo edificio. Cada una de ellas será amplificada en dos cuernos de im-



A la izquierda, secciones longitudinales del nuevo edificio. A la derecha, corte de papel desde la rotativa a una ruleta metálica colocada en la zona de sujeción. Abajo, un sistema de bobinas y carga a rotativa. En ambos casos, se trata de dos ejemplos muy similares a las instalaciones de Miguel Yuste, 38.

preñón; así, cada rotativa contará con seis grupos y con una pligadora en un extremo.

Esta compleja enumeración de novedades técnicas hace un conjunto real y muy simple, que es lo que importa: gracias a la nueva dotación que hace posible la existencia de Miguel Yuste, 38, EL PAÍS podrá aumentar su capacidad de impresión hasta las 96 páginas, muy por encima de las disponibilidades actuales del periódico que se imprime en Miguel Yuste, 30.

Una luz distinta

Entre los protagonistas de cada uno de los servicios de PRISA, la novedad más inquietante y, por tanto, más esperada del nuevo edificio es, sin duda, el equipamiento preciso para poner en marcha la nueva tecnología que va a mejorar sensiblemente la calidad global de información de EL PAÍS.

Este nuevo equipamiento va a concentrarse, sobre todo, en la planta primera, donde estarán las penúltimas y las fotocomponentes. Esta nueva tecnología para titular es un suelo elevado para cumplir con las exigencias de sus instalaciones. La planta va a estar dotada de una luz indirecta que contará con reflectores que producirán un ambiente laboral muy diferente al que es habitual en este tipo de espacios. Un aire acondicionado especial complementará el efecto de esta luz distinta. Las diecisiete terminales Ates, vitales en la nueva concepción técnica de nuestro periódico, estarán también en esta primera planta de Miguel Yuste, 38, además de montaje y mantenimiento.

Esos otros servicios tecnológicos hace de las plantas de Miguel Yuste, 38, uno de los edificios donde, de alguna manera, se alberga la esperanza de un futuro distinto para la Prensa escrita española.

DISTRIBUCIÓN DEL TALLER DE FOTOPRESIÓN EN MÁQUINAS CON UNIDADES

1. Dirección técnica	79,9
2. Venturolas	25,2
3. Servicios	22,1
4. Escalera	18,5
5. Local técnico	42,2
6. Escalera principal	10,8
7. Ascensor	12,5
8. Almacén	2,9
9. Desplazamientos	19,9
10. Pasadizos	91,3
11. Pasadizos	119,9
12. Fotocomponentes	22,7
13. Cámara oscura fotocomponentes	16,0
14. Maquina	145,7
15. Fotomecánica, pasado y montaje	151,7
16. Cámara oscura fotomecánica	41,8
17. Cámaras Múltiple y Lente Japón	27,0
18. Escalera de incendios	28,0
19. Climatizadores	38,5
20. Escalera comunicación planta baja	11,2
21. Bodega planchas e rotativas	
22. Galería de pasillos	78,9

Las APS 5 filman 4.000 líneas por minuto

Las tres fotocomponentes APS 5 compradas por PRISA, son del tipo de tubo de rayos catódicos (en adelante TRC) o de tercera generación. Básicamente, sus diferencias con las máquinas de segunda generación, que son con las que fotocomponemos ahora EL PAÍS, son:

1. Mayor velocidad de rotación. Las fotocomponentes TRC, al no utilizar componentes rotomecánicos, son mucho más rápidas que las de segunda generación. Las TRC fotografían a una velocidad de ochenta líneas de por-

minuto por minuto, y siempre que se exponga la misma letra y el mismo cuerpo o tamaño. Los movimientos de las lentes de las lentes de los cuerpos y de los discos hace disminuir la velocidad citada.

En cambio, las APS 5 fotografían a una velocidad de 4.000 líneas-minuto de cualquier letra al mismo cuerpo. Teóricamente, se podría obtener fotocompuesto un periódico como EL PAÍS en pocos minutos.

Esta gran velocidad de filmación permite la recuperación de trabajos en períodos de tiempo muy

cortos, rehacer páginas con rapidez, reducir los tiempos de cierre, etcétera.

2. Menos ajustes y menos errores de composición. La ausencia de partes mecánicas, salvo el sistema del papel fotográfico, producirá una disminución considerable de los ajustes, así como un aumento de la fiabilidad de la máquina.

La desaparición de la cinta de papel como soporte físico de la información y, por consiguiente, el no uso del lector óptico de la cinta, la desaparición de la torreta de lentes y discos y la no selección óptica de los caracteres tendrán en la obtención de filmaciones que no requieren una especial atención por parte de los operadores.

3. Mayor rapidez y mayor flexibilidad tipográfica. La tipografía de las filmadoras TRC está almacenada en forma digital en un disco magnético.

La APS 5 permite tener en un disco de cinco millones de caracteres (cinco Mbytes) de capacidad hasta un máximo de sesenta familias distintas en sus cuatro niveles, que van desde el cuerpo o hasta el 96.

Asimismo, este tipo de máquinas permite ampliar los cuerpos de décimo en décimo de punto, no estando limitados a doce cuerpos distintos como en la TRC, inclinarse a simboles todos los caracteres obteniendo lo que se ha venido en llamar «curvas electrónicas»; condensar o ensanchar los tipos de letras.

Una vez que un carácter ha llegado al ordenador, éste llama al tipo de letra correspondiente (letra y cuerpo) almacenado en el disco y lo pone en la memoria del ordenador. En la memoria campara el carácter llegado con el procedimiento del disco, la letra de la memoria se digitaliza y la digitalización para permitir su representación en el tubo de rayos catódicos y,

de esta forma, fotografíar a través de una lente amplificada fija, de 2,6 X, el carácter en el papel fotosensible.

El modelo de máquina comprado por PRISA es la APS-5, con contadores de papel automático, permitiendo obtener galeras de hasta un ancho de sesenta picas.

Cubrirá una gama de cuerpos del 5 al 48 puntos compoendremos en cuerpos mayores, aunque la máquina pueda hacerlos, que al ir creciendo en número de punto nos puede permitir usar un máximo de 400 cuerpos distintos, que junto con los doce tipos distintos de letra a usar de las sesenta picas nos dará 51.200 combinaciones.

Cada tipo de letra o fuente llevará un máximo de 125 caracteres. Habrá una fuente de caracteres especiales para signos.

La nueva fotocomponente también permite el retroceso del papel fotográfico para la obtención de composiciones en bloque o columnas múltiples.

La mayor ventaja de las fotocomponentes fabricadas por Autologic Inc., las APS-5, sobre su competencia estriban, entre otras, en:

— Velocidad de filmación mayor.

— Mayor capacidad de almacenamiento de tipos.

— Posibilidad de conexión a la misma de: *rechner*, o digitalizadores de líneas y *loggers*, o *scanners*, o digitalizadores de fotografías para su medida con el texto; *salida* de microfilmación; pantallas que permiten observar las galeras tal como van a ser fotocompuestas, pero antes de realizar la operación de fotocomponer.

— Posibilidad de acoplar los nuevos desarrollos que el fabricante realiza: obtención directa de planchas en sustitución de papel fotográfico.

El mobiliario se cambiará para adaptarlo al uso de pantallas

La introducción de pantallas en redacción y en el taller obliga a un cambio del mobiliario existente. En primer lugar, porque las dimensiones de la pantalla propiamente dicha y de su correspondiente soporte exceden de las medidas estándar en el mobiliario de oficina. Una mesa auxiliar que permita girar ambos elementos a la izquierda o a la derecha, según donde queden rayos o se utilicen, exige un ancho de 94 centímetros; es decir, el doble de lo normal. Otras de las razones que aconsejan el cambio son los índices de reflexión que arrojan los materiales empleados en la construcción del mobiliario estándar y la altura media del teclado que se va a utilizar en EL PAÍS (ocho centímetros), que aconseja, a su vez, modificar la altura de los tableros.

La documentación manejada por el comité de renovación tecnológica y las medidas realizadas en diversos puestos de trabajo del periódico han llevado a establecer el prototipo de puesto de trabajo de acuerdo con los siguientes criterios y medidas:

1. Mesa, altura del tablero, 66,5 centímetros; altura desde el suelo hasta el centro del teclado, 75 centímetros; hueco mínimo para las piernas, 64 centímetros. La superficie de la mesa debe tener color mate, con un coeficiente de reflexión del 0,4 al 0,6.

2. Silla: debe ser muy estable, con base de cinco ruedas, de fácil ajuste del asiento en altura, con respaldo ajustable en altura e inclinación, con bordes redondeados y con alta seguridad en los elementos de ajuste.

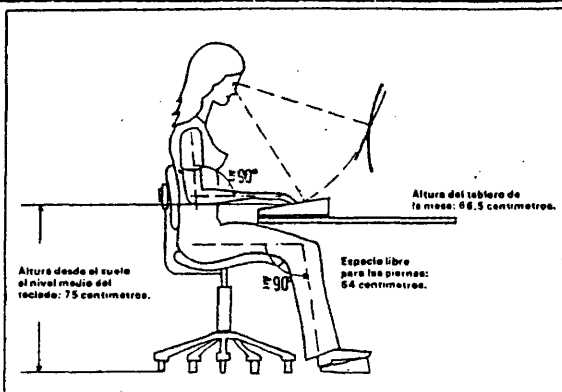
3. Iluminación: el campo visual del operador ha de estar libre de reflexiones directas desde la pantalla, teclado, papel, etcétera. El nivel de iluminación medio, o lumínica, se ha de encontrar entre los niveles y las variaciones de luz. Los sistemas de iluminación han de estar provistos con regulación de fases en las luminarias para evitar parpadeos. Asimismo, las fluorescentes tipo T-8, al menos, han de tener un sistema de regulación que evite el funcionamiento de los tubos defectuosos, así como el parpadeo. Los coeficientes de reflexión recomendados

son, para las cornisas de las ventanas, de 0,5 a 0,7; para los techos, mayor de 0,7; para las paredes, entre 0,5 y 0,7; para el suelo, alrededor de 0,3. La temperatura del color ha de ser la correspondiente a fluorescentes con color blanco neutro. Se ha de evitar el uso de fuentes de luz de distintos cuberos, al producir un efecto de vibración conocido por doble luz.

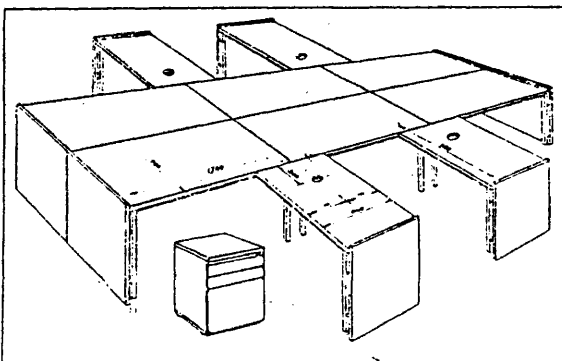
4. Ruido: el nivel de ruido ha de ser inferior a 55 decibelios en tareas que requieran alta concentración. En áreas no ocupadas, inferior a los 45. El nivel de ruido de los equipos no ha de ser superior en cinco decibelios al nivel de ruido de fondo. No han de existir ruidos con tonos de alta frecuencia.

5. Climatización. Pese a la dificultad de encontrar una temperatura aceptada por todos, la sala ha de estar, como norma general, entre 21-23°, en días fríos, y 26-28°, en días cálidos. La humedad relativa deberá estar entre el 45% y el 55%, sin grandes variaciones.

En la actualidad existen ofertas de los importantes fabricantes de mobiliario, cuyos presupuestos, muestras de material aportadas y dibujos están en fase de estudio por parte de la dirección. Si existe, en cambio, un estudio más avanzado para la iluminación de las salas con pantallas, que se ha en el principio de iluminación indirecta empleado en el interior de los aviones.



Medidas básicas que se han tenido en cuenta para definir el prototipo de puesto de trabajo.



Diseño de un bloque de mesas para la Redacción, con simples mesas auxiliares en las que estarán situados los terminales de los ordenadores.

Las radiaciones de las pantallas son de nivel muy bajo

Hay peligro de radiaciones con las pantallas? Un estudio realizado para el New York Times por el Instituto Nacional de la Seguridad y la Salud en el Trabajo del EE UU (NIOSH), que se resume a continuación, ha registrado niveles muy bajos. No obstante, intentaremos explicar previamente en qué consisten las pantallas, como han sido hechas y los requerimientos que cumplen sus tableros.

El tubo de rayos catódicos es el elemento principal de las pantallas. Es un tubo de vidrio en el que se ha hecho el vacío y que va rodeado por una cinta metálica exterior que evita las posibles explosiones que se pudieran producir por golpes o una rotura. Internamente consta de un cátodo de electrones en un extremo y de una pantalla fluorescente en el otro. Cuando una alta tensión no mayor de 15.000 voltios es aplicada al cátodo de electrones, este emite un haz de electrones que, en su camino hacia la pantalla, excita a los átomos de la pantalla, provocando la emisión de luz fluorescente para dar el rango o carácter que queremos representar sobre la misma.

El color del futuro la forma en que son representados los caracte-

res (letras y matriz de puntos que los definen) son factores importantes para determinar la calidad óptica de la pantalla. La adaptación del ojo a los colores es más fácil en la zona verde del espectro lumínico, con ligera tendencia al azul, de ahí que la mayoría de las pantallas usadas en el tratamiento de texto por ordenador lleven ese color.

Los caracteres son construidos sobre la pantalla con la ayuda de una matriz de puntos; cuanto mayor número de puntos lleve la matriz, mejor definido será el carácter. En el terminal Alet, dicha matriz es de 15 x 10 puntos. Una buena definición se obtiene con matrices de 7 x 9 puntos. La densidad del carácter, su tamaño equivalente a un cuerpo 12 y la ausencia de parpadeo determinan la facilidad de lectura de los terminales Alet. Se podría alegar que el parpadeo también es muy alto por una mala regulación de la alimentación eléctrica, lo cual es cierto siempre y cuando no exista una fuente de alimentación sin interrupción: todos los ordenadores y terminales con los que se va a producir EL PAÍS cuentan con una fuente de alimentación que nos da una alimentación

eléctrica totalmente independiente en cuanto a fluctuaciones de la electricidad suministrada por Unión Eléctrica.

El bombardeo a que se encuentra sometido el interior del tubo de rayos catódicos es lo que produce ciertos tipos de radiaciones en cantidades tan pequeñas que son muy difíciles de detectar por los medidores de que se dispone.

Las investigaciones que se han realizado para determinar la existencia de radiaciones han dado niveles muy bajos dentro del campo de los rayos X. Asimismo nunca se han detectado radiaciones de microondas, que son las que podrían llegar a producir las llamadas catástrofes vulvares. Las microondas aparecen en técnicas aplicadas a control de tráfico, detección de objetos, etcétera, y los equipos más usuales son radares, sonares y algunos equipos de telecomunicación. Las radiaciones detectadas en las terminales del New York Times, según el estudio realizado en 1975 por el NIOSH, han sido:

1. Radiofrecuencia. Son radiaciones eléctricas y magnéticas emitidas por algunos componentes de los circuitos eléctricos y electrónicos, tales como resistores, bobinas y circuitos osciladores. Su campo de acción es muy próximo a la fuente radiante y es tan débil que, pese a existir, no es de fácil detección. La parte más del espectro de radiofrecuencias es utilizada para efectuar

transmisiones de radio y de televisión.

2. Rayos X. Cuando en un tubo de rayos catódicos se produce una ionización se desprende una serie de radiaciones conocidas como rayos X, cuya longitud de onda es muy pequeña, del orden de 10 veces menores que la luz visible.

Los constructores de tubos de rayos catódicos están obligados en EE UU y Europa a seguir una serie de normas que dichos tubos han de cumplir una vez fabricados. Un tubo de rayos catódicos nunca emitirá una radiación mayor de 0,5 mR/hora en cualquier punto situado a cinco centímetros de la superficie del mismo. El valor de 0,5 mR/hora es el aceptado legalmente como tiempo máximo de exposición a los rayos X por el hombre.

El estudio más común de medida la característica de los tubos es el uso de las "curvas ledes". Con estas normas y con el uso de otro tipo de mediciones efectuadas con instrumentos se han encontrado niveles de radiación inferiores a 0,02 mR/hora en las proximidades de las pantallas. Si hacemos excepción de las zonas de la superficie terrestre ricas en materiales radiactivos, como uranio y torio, las dosis a que está sometido el ser humano por las radiaciones naturales varía entre 0,01 y 0,03 mR/hora. Las normas legales en Europa y EE UU recorren en las personas sometidas a dosis de

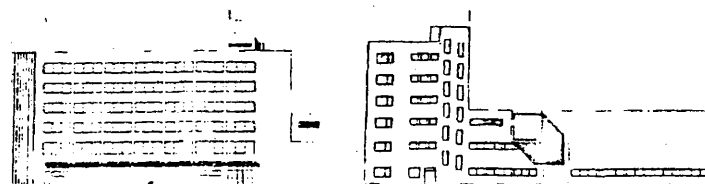
radiación comprendidas entre 0,65 y 0,75 mR/hora han de tener revisiones médicas periódicas.

3. Radiaciones ultravioleta. Algunas veces esta radiación puede ser producida por el tubo, dependiendo de la zona del espectro lumínico en que se trabaja, pero también ocurre que, a muy difícil el paso de las mismas hacia el exterior, debido a las proximidades asfálticas, a este tipo de radiaciones de los materiales que componen el vidrio del tubo. Por ejemplo, de un 0,05% a un 0,1% de óxido de hierro es capaz de impedir el paso de todas las radiaciones ultravioleta de longitud de onda inferior a 250 nm. Medidas realizadas en Suecia, Inglaterra y EE UU han mostrado que en el rango de 200 a 400 nm son casi indetectables. Las medidas más recientes realizadas por NIOSH en tres tipos de terminales utilizados en periódicos muestran que en el margen de longitud de ondas inferior, el de las radiaciones ultravioleta, los valores de la radiación varían de 0,5 a 2 x 10 nanómetros por centímetro cuadrado (mil millones de veces inferior a un vat). Los valores anteriores pueden ser comparados con la cantidad de exposición de un puesto de trabajo a este tipo de radiaciones, un nivel muy bajo por centímetro cuadrado.

Los mismos estudios citados no han detectado ningún tipo de radiaciones de rayos infrarrojos de microondas.

CALENDARIO

- Noviembre 15 Llegada de dos nuevos cuerpos de rotativa y de dos desenrolladores.
 Diciembre 15 Entrega de la nueva nave de rotativas.
 17 Pruebas del sistema Alex en Boston.
 Enero 7 Comienzan las obras de la primera fase de la redacción.
 Llegada de otros dos nuevos cuerpos de rotativa y de dos desenrolladores.
 10 Finaliza el montaje de los cuerpos de rotativa y desenrolladores nuevos.
 15 Llegada de la primera cadena de Ferrag.
 18 Traslado de la primera plegadora.
 27 Fin del montaje de la plegadora y el Ferrag. Primera rotativa montada con cuatro cuerpos.
 28 Traslado de cuatro cuerpos.
 30 Terminación del nuevo edificio.
 Febrero 2 Embarque en Boston del sistema Alex.
 6 Finalizan las obras de la primera fase de la redacción.
 8 Entra en funcionamiento el nuevo ordenador de proceso de datos (Honeywell 64).
 Llegada de las tres fotocomponedoras APS-5.
 9 Finaliza la instalación de las APS-5.
 14 Concluye el montaje de los cuatro grupos de rotativa.
 15 Traslado de la segunda plegadora.
 Llegada de la segunda cadena de Ferrag.



- 16 Comienza la instalación del hardware.
 20 Fin de la instalación de las APS-5.
 24 Segunda rotativa montada (con cuatro cuerpos).
 25 Traslado de los últimos cuatro cuerpos de rotativa.
 Marzo 2 Finaliza la instalación del hardware.
 Comienza la instalación del software.
 2 Comienza el adiestramiento del personal de redacción y de talleres.
 15 Instalación definitiva de las dos rotativas, con sus cuerpos cada una.
 16 Traslado de la redacción a la zona habilitada.

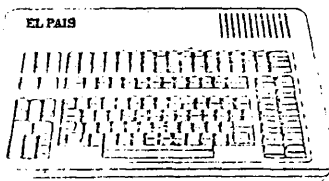
- 27 Finaliza la formación del personal de taller.
 29 Traslado del taller al nuevo edificio.
 30 Comienza la producción, en plan experimental, con el sistema Alex.
 Se inician las obras de la segunda fase de la redacción.
 Abril 16 Pruebas finales del sistema Alex y comienzo de la producción.
 24 Finalizan las obras de la redacción.
 27 Traslado de documentación a la segunda planta.
 Finaliza el adiestramiento de los redactores.
 Mayo 2 Instalación definitiva de la redacción.
 4 Puesta en marcha.

Habrá un departamento de entrenamiento

El manejo de un terminal de pantalla es tan sencillo como el de una máquina de escribir. La experiencia de los periodistas que han implantado el sistema Alex revela que quienes saben escribir a máquina (no necesariamente mecanografiar) llegan a dominar un teclado de pantalla en muy poco tiempo, entre dos y tres horas.

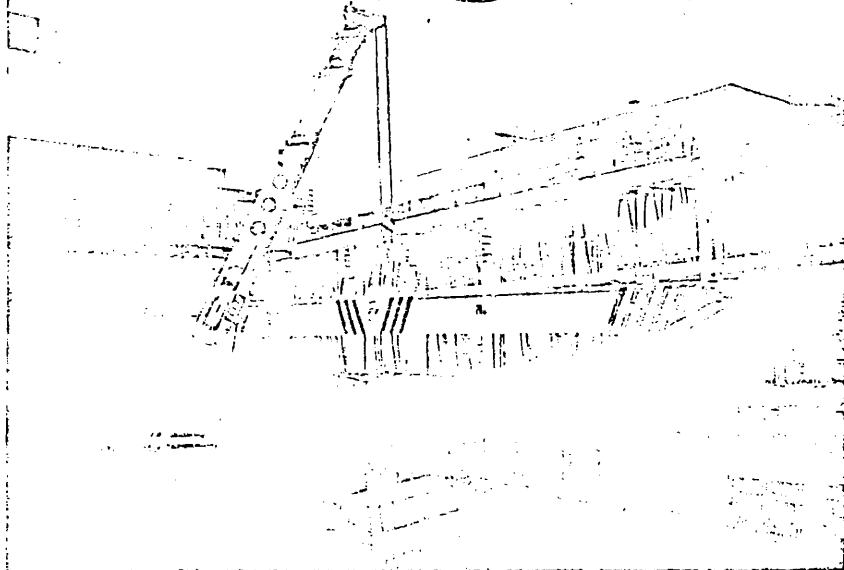
Para conocer todas las posibilidades del sistema, su funcionamiento y su uso, varias personas de EL PAÍS se desplazaron a la casa Alex, en las proximidades de Boston (EE UU), donde serán asesoradas durante mes y medio (noviembre-diciembre de 1980) en la utilización de los terminales. Estas personas serán quienes enseñen a sus compañeros como se trabaja en los teclados y pantallas.

La formación de los redactores correrá a cargo de un departamento de entrenamiento de próxima creación que tendrá una actividad permanente. Mediante programas concretos, además de la enseñanza del manejo de los terminales de pantalla, se ocupará de divulgar todas aquellas materias profesionales que contribuyan a mejorar la calidad, el rigor y la independencia del contenido del periódico.



EMPRESA CONSTRUCTORA
EDIFICIO VEGA VELAZQUEZ, 157 MADRID

JOTSA



Una cifra superior al total del activo inmovilizado de PRISA

Una inversión de más de 800 millones de pesetas

Como en el caso de las cercas de una crisis, la primera necesidad tira de las siguientes. En este caso este período tiene que aumentar su circulación mejorando su calidad informativa, pero no lo es menos que hay toda una serie de

acciones comerciales que pueden contribuir poderosamente a su desarrollo. Nos referimos concretamente a la mejora de los canales de distribución y a la implantación de los anuncios clasificados por palabras.

temáticas que se adaptase lo más posible al sistema de trabajo y a la organización actual de la redacción y que fuese lo más parecido posible a los instrumentos que existen en el taller. Seleccionamos entre más de sesenta proveedores distintos de todo el mundo hasta encontrar el sistema que nos parece más conveniente: Ates.

Así, llegamos a plantearnos un plan de inversión que supone una reestructuración prácticamente total de nuestro equipo industrial. Y nos encontramos también, después de elaborados los correspondientes presupuestos, con que la inversión a acometer suponía una cifra superior al total del activo inmovilizado que figuraba en el balance de nuestra empresa. El problema era: ¿cómo tendríamos capacidad financiera para acometer el proyecto. Los resultados del año 1977, las expectativas para los sucesivos nos convencieron de que, obteniendo una financiación a largo plazo, a través del Banco de Crédito Industrial, el cash flow que genere el negocio a lo largo de los próximos ejercicios sería suficiente para atender a la revolución del préstamo y los correspondientes intereses. Janos a nosotros mismos la ayuda estatal para renovación tecnológica que había sido incluida en los presupuestos del Estado después de ser votada en Cortes y que ofrece a todas las empresas periodísticas del país interesantes oportunidades.

Los grandes números son los siguientes:

(Millones de pesetas)

1. Equipo	350
2. Sistema Ates	160
3. Financiación	30
4. Mantenimiento	10
5. Personal	10
6. Otros	10
7. Correo y mobiliario	10
8. Alquiler de oficina	10
9. Otros	10
Total	630

Financiación

1. Préstamo BCI 12-20-30	300
2. Subvenciones estatales	100
3. Subvenciones autonómicas	100
4. Subvenciones provinciales	100
Total	600

PROMEDIOS MENSUALES DE DIFUSIÓN

Diario

	1976	1977	1978	1979	1980
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390

Suplemento dominical

	1976	1977	1978	1979	1980
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390
EL PAÍS	131.252	132.870	146.251	150.390	150.390

En momentos: el almacen-

miento del papel prensa. Actual-

mente estamos pensando la im-

plantación que genera la falta

de un almacén suficiente a que de

aquella. Nuestra intención es

llevar a cabo una renovación

de los almacenes de Madrid, en

la que se generará un gran ahorro

de la repercusión de una huelga

de transportes. Si el papel está

en puerto, una huelga de em-

barcadores como la recientemente

ocurrida en el puerto de Bilbao,

que nos ha obligado a combinar

papeles de formatos no estandar-

izados para sacar el máximo prove-

cho de las máquinas de producción.

Pero, en fin, la idea es que cada

vez se vaya mejorando el sistema

de producción y de distribución

de la información periodística.

Pero un aspecto financiero e

industrial como el que estos

temas suponen se quedará in-

terveniente en los próximos años

en un sistema de compo-

sición que nos permita aumentar el

desarrollo del periódico sin ne-

cesidad de un aumento propor-

cional de la "cantidad" del mismo.

Son, precisamente, los gastos de

estructura los que ahogan la eco-

nómica de las empresas pe-

riodísticas. Por otra parte, nues-

tros actuales equipos de foto-

composición están en precarias

condiciones por el régimen in-

terveniente de trabajo al que han

estado sometidos a lo largo de estos

cinco años de actividad. Lo-

gicamente, a la hora de reponer-

los, conviene estar en la dispo-

nibilidad de la tecnología que se

usa en esos momentos a nivel

mundial. Y establecimos un plan

de búsqueda de sistemas de com-

posición que reemplazara los exis-

Un reto para los métodos clásicos de la documentación periodística

La reducción del espacio y la increíble capacidad para buscar información que nos ofrece el ordenador, como el que aparece en la imagen, cubren de polvo y olvidan a un ángulo oscuro de las grandes naves de documentación, son, entre otras, las razones más simples, y a la vez más contundentes, para la reconversión tecnológica.

La reconversión de la tecnología de la información a la producción de EL PAÍS supone un reto para los métodos clásicos de documentación informativa y a la reducción de la producción espectacular de la información.

Hasta ahora, solo el New York Times ha aprovechado los últimos recursos tecnológicos para renovar los problemas humanos en el tratamiento de material de documen-

tación. El banco de datos creado a este efecto por el periódico norteamericano, será la consecuencia de la automatización, porque se trata de acceder a un término del que dependen servicios de documentación de otras empresas, periodísticas o de carácter no periodístico.

A semejanza de la ocurrida en el caso del New York Times, EL PAÍS será capaz de poner en marcha un sistema parecido en 1980, después de que el sistema de producción de nuestra empresa se haya beneficiado de la tecnología de vanguardia que ahora se pone a punto.

Desde los años sesenta, la idea que la misma que la automatización de la producción de información de carácter no periodístico, en su nueva etapa, EL PAÍS, tendrá en el sistema de recuperación de la infor-

mación que actualmente experimenta. Paralelamente, podrá disponer del sistema del ordenador de la empresa CII-Honeywell Bull, que hasta ahora ha sido usado para archivos informativos de tipo fiscal, policial, etcétera, y cuya aplicación es posible también en el ámbito de la información periodística.

El nuevo sistema de almacenamiento y recuperación de datos documentales resuelve un grave problema de espacio, que pueden ser la mayor parte de los periodicos.

Ya se ven necesarios los grandes almacenes, porque los ordenadores pueden guardar muchísimo más información que los libros, cuya custodia permanente precaria hoy día de naves completas. Una ventaja adicional de

este tipo de ordenadores es que sustituye al lector y a la fotocopia, cuyas actividades resultan a velocidades increíbles.

La velocidad en la recuperación de la información almacenada es otra de las ventajas del sistema, que mediante la base de datos archivada, permite en un soporte magnético que pareciera imposible, y que con su extensión una gran capacidad para seleccionar posteriormente la información que pretendamos.

El sistema de estos soportes magnéticos hace posible establecer índices que descargan a aquellos de un material excesivo. En los índices, pues, están las referencias que hacen fácil la localización de un determinado texto localizado en otra zona del sistema del ordenador.

Pronto será más fácil hacer la "pauta" de publicidad

Mecanizar la gestión administrativa ligada a la publicidad de EL PAÍS, para simplificar, es lo posible la engorrosa pauta diaria, ha sido un problema que ha preocupado desde que existe el periódico. Las etapas de resolución de esta importante cuestión tecnológica han sido variadas y encontraron su punto culminante en enero de 1977, siete meses después de que el diario saliera a la calle. En aquella fecha se realizó la primera facturación electrónica por ordenador.

A partir de entonces, y en torno a la función básica de la facturación, se fue desarrollando todo el proceso contable, así como aquellos estadísticos que pudieran ser útiles al departamento comercial. Aunque parecía obvio que el sistema no era el óptimo, dio los resultados esperados. Por supuesto, paralelamente a su funcionamiento se estudiaron métodos para un mejor aprovechamiento del ordenador. El primer efecto de este análisis fue la aplicación de esa máquina sustituyendo para clasificar las órdenes de publicidad, manipuladas hasta entonces gracias a un archivo manual. De esta manera, el trabajo rutinario del departamento comercial se mecanizó, simplificándose.

La primera dificultad de aplicación de este proyecto surgió cuando resultó obvio que aquel ordenador existente no era capaz de las conexiones existentes en el campo de prestar un servicio tan continuo como el que exige la publicidad, atendiendo a la vez al flujo de las órdenes administrativas y comerciales.

El nuevo ordenador, que superara esa dificultad, era el CII-Honeywell Bull-64, cuya conexión con los terminales Ates se estableció en un futuro inmediato.

Las ventajas del nuevo ordenador con respecto al proyecto anterior se basan en que ya la información sobre publicidad no se introducía en el ordenador una vez publicado el periódico, sino que podía llegar a la orden de publicidad.

La buena memoria del ordenador permite registrar el código del cliente que identifica la orden, el título del anuncio, su tamaño y, sobre todo, las fechas en que se debe publicar. La posibilidad de extraer el orden original para ser, pues, más.

El ordenador, además, se preocupa de establecer si el cliente está ya registrado o debe pasar a engrosar el fichero con una nueva identificación; que el tamaño del anuncio sea el adecuado, que no se rompa con el hábito del periódico de publicar un solo anuncio por día en primera o última página; y que las fechas de publicación se correspondan con las normales del periódico.

Los registros magnéticos de esta serie de órdenes permiten, en el momento que se desea, extraer los niveles de publicidad, en términos de módulos y de dinero facturado durante un día, un mes o un año. La relación con reducción la establece comercial de modo automático, gracias a este ordenador, que determina expandiendo un anuncio a ser publicado, en qué área del periódico, con qué prioridad y a qué tamaño. La pauta, que tan laboriosa resultaba antes, será pronto uno de los papeles más importantes en el proceso de elaboración de EL PAÍS.

EL PAÍS

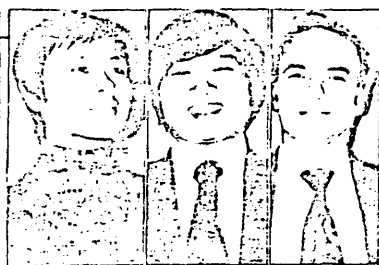
Gente

Luis López Fando, 37 años, arquitecto, mira con cierto asombro cuando se le pregunta por su juicio acerca del producto que se hace dentro de Miguel Yuste, 40, y sobre el que se piensa hacer en el número contiguo de la calle EL PAÍS y el de las personas que en esta nueva etapa del periodismo ha prestado una muy intensa colaboración para llevar a cabo su mejora tecnológica. Casado, con dos hijos, López Fando es un arquitecto que se confiesa apasionado por el trabajo que hace y que ahora se manifiesta también como un investigador de lo que pasa dentro de este mundo del periodismo. Fruto de esa investigación es la solución técnica que ha aplicado a las nuevas instalaciones, en las que no solo se tienen en cuenta, según él, las características específicas de un edificio que alberga la maquinaria precisa para cada industria, sino las peculiaridades de sus profesionales.

Luis López Fando ha tenido a su lado, durante las investigaciones que dieron origen a la solución arquitectónica aplicada a la ampliación de la casa de EL PAÍS, a un hombre experto, el arquitecto Fernando Pérez, de sesenta años, padre de cinco hijos y orgulloso abuelo de un nieto. Pérez fue el que diseñó el primer plano del edificio de EL PAÍS.

Con él y con López Fando estuvo en este equipo de arquitectos un joven de veintinueve años, Iñaki López Izquierdo, que, atendido por la particular presencia del estudio, cambió por un momento su papel de técnico por el de lector interesado por la estructura del producto que se le ofrecía para EL PAÍS. Lo hizo por la composición, el reparto de porciones, se aprendió a añadir, es un período que parece un edificio bien hecho, dice, al final del trabajo del estudio.

López Fando, después de hablar de las virtudes del trabajo en equipo, una de las ventajas de la nueva tecnología aplicada al periodismo, habla del estudio que el estudio ha formado durante las últimas meses con los profesionales de la información que trabajan en este periódico. Es su mayor sugerencia respecto al trabajo futuro: volver a programar de nuevo las instalaciones y sus tecnologías.



Richard Ying, Charles Ying y Douglas Drane, los tres fundadores de Ates.

Los hermanos Ying, huidos de China, impulsaron una nueva revolución de la imprenta con la fundación de Ates

Los cerebros que trabajan tras el "cerebro"

El viejo Ying siempre se opuso a que sus hijos se trasladaran a Estados Unidos por considerar entonces a este país como tierra de *hoppers*. «El hijo de unos años, los promotores de Ates se encuentran en Bedford (Massachusetts) precisamente rodeados por una multitud de sabios, programadores e inventores *hoppers*».

La primera impresión que produce el personal que trabaja tras los cerebros electrónicos de Ates —barbas, pelo largo, flequitos, calas de caballo, vagueros descoloridos, etcétera— es la sorpresa por su edad, su cultura e independencia. Solo los cerebros y sus ordenadores llevan chaqueta y corbata en la oficina donde se diseñan nuestros sistemas de pantallas.

Paul McNulty, encargado de clientes extranjeros, y Judith Fisher, su asistente en el departamento, me recibieron «desordenadamente vestidos» en la sede de Ates en Boston un día del pasado mes de septiembre. Ambos, tras una explicación del sistema de pantallas de EL PAÍS utilizando una máquina de pruebas destinada a una máquina de pruebas.

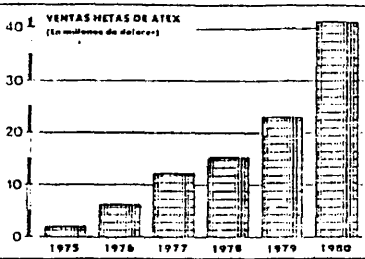
Con ayuda de las instrucciones enviadas desde Madrid pudimos recomponer, sobre el papel, un sistema de pantallas en castellano. Desde media mañana a por la mañana. Cada vez que me encontraba con la máquina de pantallas, el ordenador me respondía, ante, durante con señales luminosas como *Paul error*, *Jack*, *Bill*, *John*, *Wong* etc. etc. etc. etc.

El padre de Richard y Charles Ying —los cerebros inventores del sistema Ates— huyó en 1950 de la China de Mao, en un barquichuelo, y se estableció en Hong Kong con su familia. Los jóvenes Richard y Charles, nacidos en Chongqing y educados en Hong Kong, fueron enviados por su padre a Zurich para que completaran sus estudios en Europa.

En un par de horas ya me había familiarizado bastante con aquella máquina y, a pesar de tratarse de una pantalla respondía, llegamos a entendernos maravillosamente.

Antes de salir a comer, Paul y Judith me acompañaron en un tour por la oficina. Saludamos a los sabios dedicados al programa de EL PAÍS y observamos las tripas de los ordenadores y las pantallas desparatadas por los vagueros. Unas tablas de papel e impresiones de cables amarillos, rojos y azules cubrían gran parte de las paredes de trabajo. Durante el recorrido, me contaron anécdotas e historias sobre la empresa y sus técnicos, repartidos por el mundo.

El redactor que mejor domina hoy la pantalla —según Paul McNulty— es un hombre mayor que se negó instintivamente a cambiar su teléfono de disco por uno de teclas. La dirección del periódico tema por su capacidad de adaptación al nuevo y revolucionario sistema computarizado. Sin embargo, lo que le molestaba a este hombre era cambiar un teléfono por otro, pero las pantallas las aceptó, no a cambio de su vieja máquina de escribir, sino como algo incomparable y completamente distinto.



Richard Ying, el hombre que construyó este sistema y lo aumentó con 200.000 instrucciones, tiene 34 años. Desde Zurich se trasladó, con su hermano Charles, a Cambridge (Massachusetts), donde ambos se enrolaron en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts). «Tuve unos estudios desordenados en MIT», ha dicho Richard Ying, «ya que inicié la carrera de Arquitectura y acabe en 1971 como ingeniero». Dos años más tarde, el encuentro con Douglas Drane, actual presidente de la empresa, fue la fundación de Ates en 1973. Su primer cliente fue el semanario *U.S. News and World Report*, de Washington, y después los tres antiguos que realizaron las primeras demostraciones ante el cliente sobre una caja de botellas de whisky a modo de pantalla.

A partir de ese momento, las ventas crecieron vertiginosamente, superando en 1980 los cuarenta millones de dólares (2.900 millones de pesetas), y los beneficios alcanzaron en cerca de un 50% anual desde 1975. Desde su fundación, Ates ha sido rentable, cada año.

Actualmente más de cuarenta periódicos norteamericanos y veinte extranjeros disponen del sistema de pantallas Ates, con lo que se ha convertido en líder avanzado del sector.

«Trabajé durante algún tiempo como taxista», recuerda Richard Ying, «y a la vez como programador de computadoras para el Ejército norteamericano; más tarde formé una compañía consultora en el campo de la programación».

Cuando decidieron con Drane construir el primer sistema para *Press* solo pudieron introducir 5.000 instrucciones en el ordenador. En estos momentos han conseguido llegar al límite de 200.000 y en cuatro o cinco años piensan alcanzar capacidad para un millón de instrucciones.

Los tres fundadores de Ates comenzaron sus actividades industriales con un capital de ochocientos dólares cada uno (59.200 pesetas), con lo que tenían suficiente, según ha declarado el mayor de los Ying, para su primer cliente, el semanario *U.S. News and World Report*, de Washington, y después los tres antiguos que realizaron las primeras demostraciones ante el cliente sobre una caja de botellas de whisky a modo de pantalla.

El *New York Times*, que rechazó el sistema Ates en un primer momento, acaba de enviar sus técnicos a visitar la oficina de Bedford para reconsiderar la posible adquisición del sistema para contar a los grandes editores que tiene actualmente.

LIBRO DE ESTILO

Un libro de estilo no es una gramática ni un diccionario al uso. Es simplemente el código interno de la Redacción de cualquier medio informativo que trate de unificar sistemas y formas expresivas con el fin de dar personalidad al propio medio y facilitar a los lectores. El libro de estilo de EL PAÍS, fruto de la experiencia de casi cuatro años de periodismo, se compone de dos partes. En la primera se exponen las normas de redacción, tanto en lo que se refiere a sistemas de trabajo como a la producción y presentación de originales. La segunda está compuesta básicamente por un diccionario de palabras, palabras de significado dudoso o ambiguo y un gran número de expresiones en idiomas distintos al castellano, con las que no pocas veces tienen que lidiar los periodistas. Sin más ayuda que los diccionarios de uso común, poco familiarizados con las técnicas y la jerga del periodismo y lejos de seguir un libro que se refiere a nombres de una forma extranjera o internacional. Se incluyen también, en un apéndice, tablas de equivalencias de medidas, los signos de corrección más usuales y otros datos de utilidad en la tarea diaria del periodista.

EL PAÍS

692

APENDICE I

ASPECTOS TECNICOS Y ERGONIMOS DE LOS TERMINALES DE PANTALLA

673

CAPITULO I

LOS TERMINALES DE PANTALLA

Desde el origen del desarrollo de los dispositivos de presentación por medio de tubos catódicos, hace unos -- doce años, los terminales de pantalla y los sistemas de informática de los cuales estos son parte integrante, han encontrado una gran aplicación en la industria gráfica, en el tratamiento de textos y de datos. Los terminales de pantalla, dispositivos de entrada y salida, permiten el acceso a la memoria y a la capacidad de tratamiento de un ordenador central, así como la comunicación con ella. Mejor dicho, la pantalla de visualización es parte integrante de un sistema que incluye un ordenador, terminales y otros periféricos, tales como los, impresores, interfaces, y un programa cuya función específica es el tratamiento de una aplicación particular.

La atracción principal de los sistemas de informática en la mayoría de las aplicaciones comerciales, es la rapidez y el volumen de tratamiento, pero, además de esas posibilidades técnicas, hay que enfocar al terminal de pantalla como el instrumento que será utilizado por personas diversas, con talentos y aptitudes variadas. Esta combinación de exigencias humanas y funcionales, instituye los -- criterios ergonómicos, factores esenciales a considerar en la creación y en la especificación de un sistema de información. Este capítulo es la iniciación en la concepción y en las características de los terminales de pantalla y de sus sistemas. Examina en particular el papel de dos elemen

tos principales del terminal: El teclado y la pantalla de presentación (Pantalla de imagen). Esta información prevee elementos de base que permite comprender mejor los capítulos siguientes, que tratan de las exigencias ergonómicas - de los terminales y de los puestos de trabajo.

Como funciona un terminal de pantalla.-

Se compone de cuatro elementos esenciales:

- . Una pantalla de presentación,
- . un teclado,
- . circuitos eléctricos, y
- . alimentación eléctrica.

Estos elementos están dispuestos en un chasis metálico de fibra de vidrio de plástico y aireados por unos ventiladores, a fin de guardar la temperatura interna dentro de los límites necesarios para su buen funcionamiento.

En la mayoría de los casos, no es necesario que el usuario vaya más allá en los detalles de construcción para poder utilizar los terminales de pantalla en su trabajo. - Sin embargo, hay que saber como funciona un terminal de pantalla, con el fin de determinar qué factores son importantes desde el punto de vista humano.

Este capítulo no tiene por meta explicar la concepción de un terminal de pantalla en toda su complejidad, y si, la de servir de guía para captar la importancia de dos

elementos principales: la pantalla de presentación y el teclado. Estos componentes permiten la comunicación entre el usuario, el terminal y el sistema informativo del cual este último forma parte.

Tubo de rayos catódicos.-

Se trata del elemento base de la mayoría de los terminales de pantalla. Un tubo catódico es en principio una ampolla de cristal al vacío, con un haz (rayo) de electrones en un extremo y en el otro una pantalla cuya superficie interior está recubierta por una capa de materia fluorescente, el fósforo.

Cuando se somete el haz de electrones a una tensión elevada, generalmente de doce a quince kilovatios, emite un flujo de electrones. Ese flujo se localiza luego en un estrecho haz mediante un sistema de lentes electrónicas, y se dirige hacia el punto elegido en la superficie de la pantalla por medio de un sistema de deflexión electrostática o electromagnética, colocada dentro o alrededor del cuello del tubo. (Fig. 1.).

Cuando dicho haz se encuentra con la capa de fósforo que cubre la cara interior de la pantalla, los electrones entran en interacción, de tal forma que los grupos de fósforo se iluminan en cada punto del impacto. El espectador que mira la pantalla, ve un punto luminoso en cada uno de esos lugares de impacto.

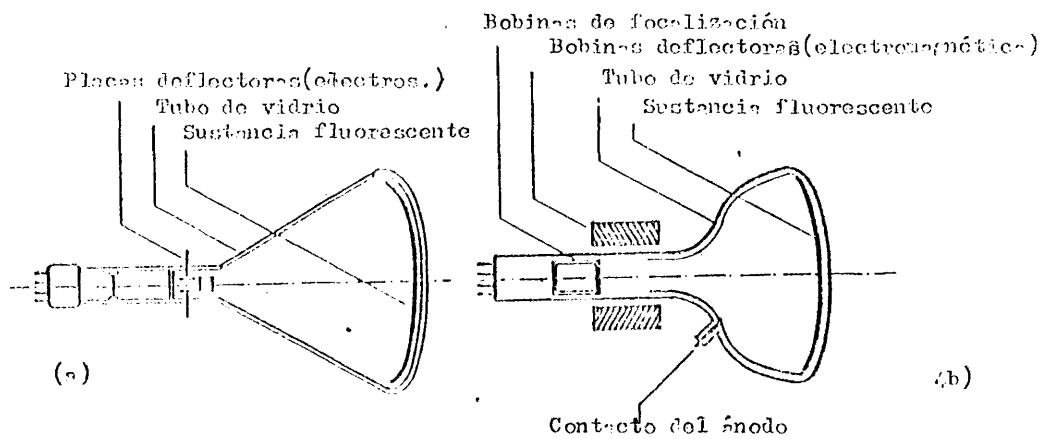


Fig. 1

Estructura del tubo catódico. El haz de electrones que forman los caracteres sobre la pantalla están dirigidos por un sistema electrostático o electromagnético.

La interacción entre el haz electrónico y el fósforo de la pantalla, así como el modo de generación de los caracteres, desempeñan un papel muy importante en la cali-dad visual de la presentación. No todas las aplicaciones requieren una presentación de alta calidad, sin embargo, el tratamiento de los textos es muy exigente en este campo. Existen dos tipos fundamentales de tubos catódicos:

- Los tubos de refresco (regeneración), dentro de los cuales la imagen debe ser continuamente actualizada para presentarla al operador estable y sin parpadeos.
- Los tubos a memoria, capaces de conservar la imagen en la pantalla sin necesitar una regeneración continua.

Los tubos catódicos utilizados en los terminales de pantalla para el tratamiento de los textos, son generalmente del tipo a refresco. Se parecen mucho y son con frecuencia idénticos a los receptores de TV doméstica. Los tubos de este tipo se prestan bien a funciones interactivas tales como la (redacción) y la corrección de textos.

Los tubos a memoria son más bien utilizados para la presentación de información gráfica, por ejemplo diagramas, dibujos lineales etc., en razón de su alta estabili-dad de imagen y de su grado de resolución.

Los tubos de este tipo han sido muy poco utiliza-

dos hasta ahora en el tratamiento de textos, y esto por tres razones principales:

- Se necesita más energía para generar la imagen que con los tubos a regeneración.
- La imagen presentada es en general menos brillante que la de los tubos de regeneración.
- Una vez que la imagen ha aparecido, hace falta en principio borrar toda la presentación para modificar una -- parte cualquiera de esta.

A pesar de estos inconvenientes, la tecnología del tubo de memoria progresa rápidamente, en particular ofreciendo la posibilidad de seleccionar el borrado por medio de programas más sofisticados y utilizando técnicas de memoria segmentadas o "páginas de memoria". Ese tipo de tubo está particularmente bien adaptado para hacer trabajos de modelado y composición.

Nosotros nos referiremos únicamente a los tubos catódicos de regeneración.

BARRIDO ELECTRONICO.-

Los circuitos de control de barrido, dirigen el haz de electrones sobre toda la superficie utilizable de pantalla, en una serie de líneas horizontales o verticales, en espacios regulares. Son las líneas de barrido.

Los caracteres se inscriben en la superficie de la pantalla por la activación y la supresión del haz durante el barrido.

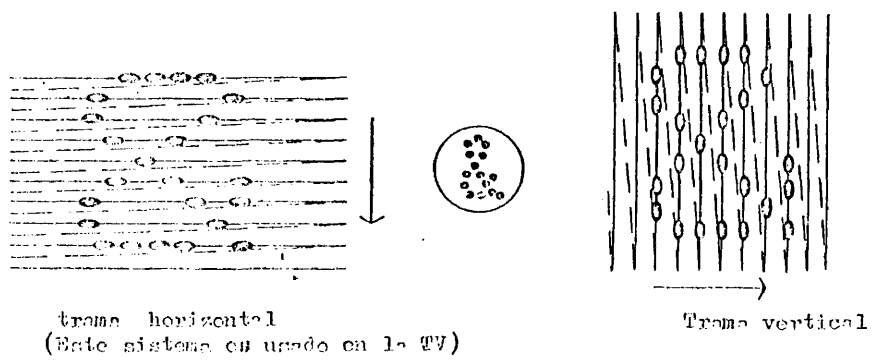
Salvo excepciones, el movimiento del haz de electrones dentro de los tubos catódicos para el tratamiento de textos, procede del mismo tipo de trama de barrido que el de los receptores de TV. Por esa razón, la trama de barrido se llama muchas veces "Trama TV".

Existe otra posibilidad, pero es menos frecuente que la trama TV clásica: Consiste en barrer los caracteres en bandas verticales. Esta forma de barrido que ilustra la figura 2., es conocida habitualmente por el nombre de trama vertical.

Procesos más complicados sólo se utilizan para terminales de presentación de caracteres de diferentes tamaños, o de diagramas adjuntos a un texto.

El número de líneas de barrido es uno de los facto-

704



Desplazamiento de las líneas de barrido

Fig. 2

res que determinan la resolución de la imagen. Generalmente cuantas más líneas se tienen mejor es la definición de los contornos de los caracteres. Los tubos catódicos empleados en los EE. UU. utilizan 525 líneas de barrido horizontal, mientras que los europeos utilizan 625 líneas. Habrá de notarse que el número de líneas queda constante, cualquiera que sea la dimensión del tubo. Por consecuencia las líneas de un tubo de 24 pulgadas (60-96 cm.) por ejmp. estarán dos veces más separadas que las líneas de un tubo de 22 pulgadas (30'48 cm.).

Las características del fósforo y la resolución de los caracteres determinan a la vez el tiempo necesario para presentar una línea de texto junto, con el número de líneas de caracteres en la pantalla; esos factores marcan el tiempo necesario para generar una presentación completa. Las imágenes de gran densidad le plantean un problema al constructor, porque el mantenimiento de un ritmo suficiente de renovación se hace difícil si se quiere evitar que la misma se lleve a cabo a expensas de la resolución de la imagen.

A fin de resolver dicho problema, los constructores pueden modificar el barrido de la trama clásica, utilizando bien un barrido mixto, o un barrido discontinuo.

Fig. 3. .

En el caso del barrido mixto, una línea de cada -

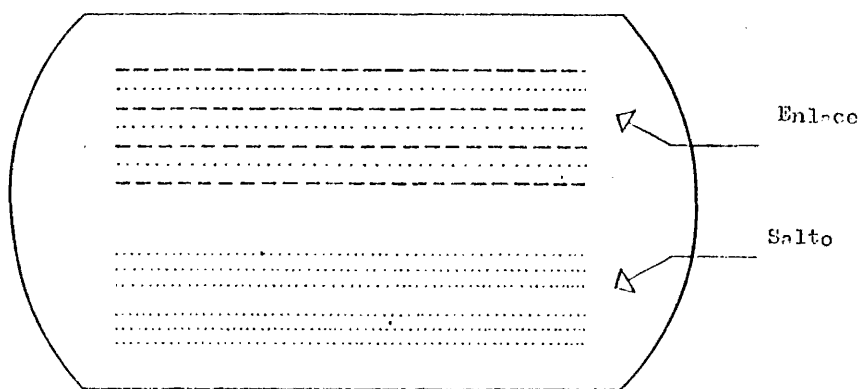


Fig. 3

Técnicas de enlace y de salto para estabilizar la imagen en la pantalla.

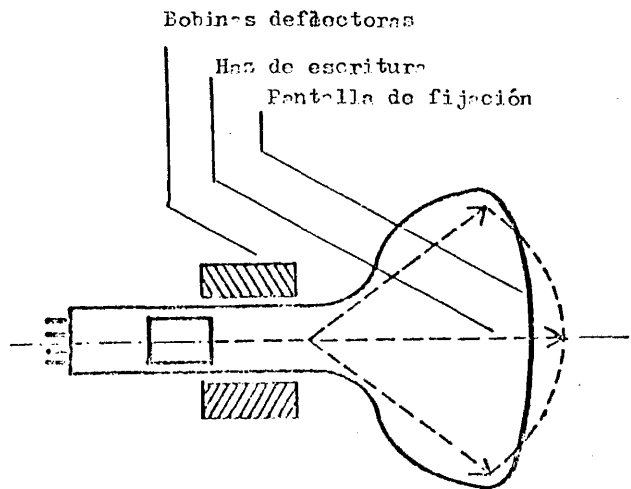
dos, es renovada alternativamente a cada pasada. El observador tiene entonces la impresión de que esa renovación se lleva a cabo más rápidamente de lo que en realidad se hace. El barrido discontinuo está basado en un principio diferente. Aquí el ritmo normal de renovación se mantiene, pero sólo se barren las líneas correspondientes a los caracteres. El barrido salta de una línea de caracteres a otra.

Control de distorsión.-

El haz que impresiona la imagen sobre la pantalla del tubo catódico, es focalizado y defléctado de tal manera, que las líneas horizontales y verticales, forman un arco. El punto de convergencia de aquél se halla pues a una distancia fija del punto de deflexión. Como la superficie de la pantalla es relativamente plana, el plano de convergencia del haz de escritura no es el mismo que el plano de la pantalla presentadora (Fig. 4.). En realidad, los dos planos se cortan y si no se hace corrección, resulta que las imágenes aparecen difusas y deformadas en toda la pantalla, a excepción de los puntos de interacción.

En el caso de un tubo catódico de 110 grados, la distancia entre el punto de reflexión y los bordes de la pantalla, supera el 40 %, más o menos, de la distancia fuen-to-centro de la pantalla.

Para un tubo de 90 grados, la diferencia sólo es del 10 % (Fig. 5.).



Cuando la superficie fosfórica del tubo es relativamente plana o achatada y el punto focal del haz de escritura se sitúa a una distancia fija del punto deflector, los caracteres pueden perder su nitidez mientras el haz efectúa el barrido.

Fig. 4

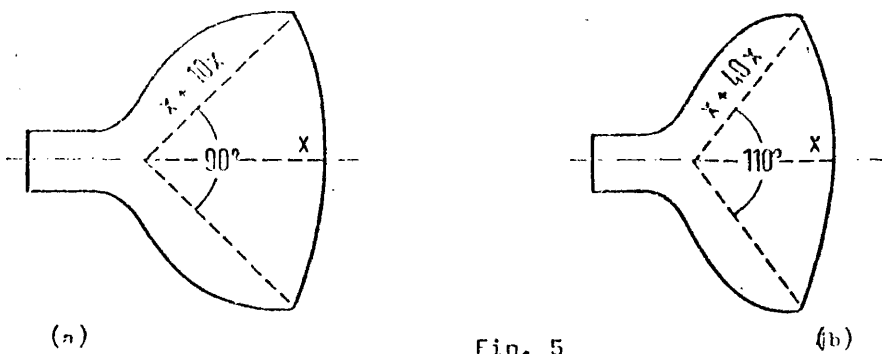


Fig. 5

La distorsión causada por la focalización del haz de escritura es menos señalada en el caso de un tubo catódico de 90°, tal es el caso (a), que un tubo de 110°, caso (b).

Los diferentes radios de curvatura del plano focal del haz de escritura y de la pantalla del tubo catódico, - dan así origen a otros tipos de distorsión que deben ser - corregidos para proporcionar una imagen de buena calidad.

Por ejemplo, en ausencia del circuito de corrección, el efecto de una línea dibujada atravesando la pantalla, se asemejaría a un arco abovedado máximamente en los bordes de la pantalla. A este tipo de distorsión, se le conoce por el nombre de "Distorsión en almohadilla" o "Distorsión en tonel", asimismo, la curvatura de la pantalla, puede producir un efecto optico en el que los caracteres parecen ser más anchos en el centro de la misma que en los lados. Este tipo de distorsiones se llaman "Distorsión en puro".

Para suprimir estas distorsiones, el movimiento del haz de electrones debe ser corregido, y el campo de escritura de la pantalla debe estar centrado de tal manera que los caracteres no sean impresos demasiado cerca de los bordes.

Generalmente, cuanto más corto es el tubo, más au - montan las distorsiones y se vuelven difíciles de controlar.

Un tubo catódico más largo, con un ángulo de deflexión más pequeño, vuelve la corrección de distorsión más fá - cil, pero al mismo tiempo aumenta la profundidad del terminal.

EL FOSFORO.-

El revestimiento luminiscente que se aplica en la faz interior del tubo catódico, se llama fósforo. Esta materia cristalina -sulfuro o fluoruro en la mayoría de los casos-, emite luz cuando es alcanzada por un haz de electrones y fosforece cuando la excitación desaparece.

Convencionalmente, los fósforos están designados - por una P seguida de un número, por ejemplo P4, P11, y muchos de los tipos de fósforo están a la disposición del fabricante de terminales; pero no todos son válidos para cualquier tipo de aplicación, en el caso de las fijaciones alfanuméricas, la elección del fósforo depende principalmente de los factores siguientes:

- El grano del fósforo.
- Su rendimiento luminoso.
- Su color o tinte de la luz emitida.
- Su remanencia.

- GRANO:

La calidad visual de los caracteres dentro de la presentación, depende sobre todo, de la resolución de los puntos o vectores individuales que dan sus caracteres a las formas; esta resolución viene dada por el grosor de las partículas o granos de las capas de fósforo además de por el espacio entre cada punto, lo ancho de cada carácter y el

número de caracteres que pueden estar fijados en cada línea y que son directamente proporcionales al grosor de los puntos.

Para producir una imagen limpia y bien definida, -- los puntos deben ser uniformemente pequeños, redondos y nítidos, lo cual requiere un fósforo de grano fino y uniforme. Un grano demasiado basto, da una imagen borrosa y corre el peligro de provocar el empañamiento de los puntos y su expansión durante el barrido.

Fósforo	Emisión luminosidad(Tm/w).	Rendimiento(%)
P1	520	6
P4	285	-
P7	230...285...370	-
P11	140	21
P31	425...350	-
P39	515	-

Fig. 67.: Rendimiento y luminosidad producida por algunos fósforos típicos.

RENDIMIENTO:

El fósforo no convierte toda la energía del haz de electrones en energía luminosa. En realidad el rendimiento de la emisión luminosa del fósforo pasa rara vez del 20%, la energía restante se convierte en calor. La energía calórica excedente debe ser eliminada en la medida de lo posible, a fin

de evitar que el exceso de calor queme el fósforo. La resistencia del fósforo a la temperatura, es una característica importante pues tiene una consecuencia directa en la duración de la vida del tubo catódico. Por esa razón todos los fósforos utilizados para el tratamiento de textos, pertenecen a la categoría de "muy resistentes a la temperatura" o "medianamente resistentes a la temperatura".

COLOR:

El color de la luz emitida por el fósforo, es otro factor importante de selección del color visible de la fijación en el resultado del rayo luminoso que impresiona el ojo y éste integra las diferentes longitudes de onda producidas por el fósforo. Esos colores no son nunca puros, el cromatismo de diferentes fósforos utilizados para terminales usuales está indicado dentro del triángulo de colores C.I.F.

Fósforo	Color	(nm)	Coordenados en el triángulo de los colores C.I.F.	
P1	Amarillo-verde	525	0.218	0.712
P4	Blanco	460/560	0.270	0.300
P7	Amarillo-verde	555	0.357	0.357
-	Violeta-azul	440	0.151	0.032
P11	Azul	460	0.139	0.148
P31	Verde	520	0.193...0.226	0.420...0.528
P39	Amarillo-verde	520	0.223	0.698

Fig. 7.: Longitud de onda de las radiaciones luminosas y posiciones de los colores, para ciertos fósforos típicos.

Hay que tener en cuenta dos factores importantes - cuando se selecciona el color para la presentación de un tubo catódico:

- facilidad de focalización.
- Aptitud para procurar contrastes.

La sensibilidad del ojo al color, deberá considerarse también en particular si la presentación va a ser utilizada en un ambiente de débil iluminación. En la mayoría de las aplicaciones sin embargo, la luminosidad del medio ambiente basta, y lo más importante es que el operador pueda enfocar fácilmente.

El ojo adaptado a la luz normal, es más sensible a la luz en la parte verde del espectro, con un leve desplazamiento hacia el azul a medida que la luz ambiente disminuye, por ejemplo, por la noche o en un sitio oscuro.

Por eso se recomienda a menudo que la presentación se haga preferentemente en la parte amarilla verde del espectro. Pero en la práctica el color es secundario, es más importante para lograr una buena lectura, asegurar un contraste adecuado y una buena nitidez de presentación. La elección del color es a menudo cuestión de preferencia personal más que de criterio científico.

REGENERACION.

Inmediatamente después de que un carácter se proyecta en una pantalla de un tubo catódico, comienza a desapare-

ter a una velocidad que depende de la remanencia del fósforo. A fin de conservar la imagen visible en la pantalla, el carácter debe ser constantemente regenerado o refrescado. Si la imagen no se regenera lo suficiente, la fijación parecerá parpadear o temblar, esto, no sólo distrae la atención, sino que además puede dañar los ojos del operador.

El ritmo de regeneración del fósforo es la frecuencia con la cual cada punto en la superficie del tubo es "Reencendido" por el haz de electrones cuando este barre la trama. Esta frecuencia, indispensable para evitar la percepción de temblores, depende de la remanencia del fósforo, o sea, de la duración en la que el fósforo permanece luminoso después de que el haz de electrones lo haya excitado.

Las remanencias de los fósforos se clasifican en tres categorías:

- . Débil,
- . mediana, y
- . fuerte.

Aunque esta clasificación sea algo arbitraria, la remanencia puede ser descrita como la constante de tiempo del fósforo, es decir, el tiempo en el cual la densidad luminosa cae más o menos en $\frac{1}{e}$ o bien 37 % de su valor inicial. Para fósforos de débil remanencia el periodo de fosforescencia no dura más de una millonésima de segundo. Los fósforos de remanencia media no lucen más de dos segundos, mientras que los fósforos de fuerte remanencia pueden lucir durante varios minutos.

Se utilizan fósforos de débil o mediana remanencia - cuando la imagen es estática, como en el caso de los terminales alfanuméricos. Por el contrario, los receptores de TV. - tienen a la fuerza fósforos de poca remanencia para permitir la movilidad de la imagen en la pantalla.

En principio se puede obtener una imagen estable de las tres formas siguientes:

- Recubriendo la pantalla con un fósforo de fuerte remanencia y utilizando una frecuencia pequeña de renovación.
- Utilizando una trama tupida o abierta en combinación con un fósforo de remanencia media.
- Utilizando un fósforo débil o de mediana remanencia y apoyándose en una frecuencia de regeneración elevada, del orden de 50 a 60 Hz.

Las remanencias de los fósforos utilizados corrientemente en los terminales de tratamiento de textos se representan en la Fig. 8.

Los grados de remanencia se refieren a la duración - necesaria para reducción de una imagen a una fracción dada - de su intensidad inicial de luz. Los niveles 10 % y 1 %, se eligen a menudo como referencia. La primera cifra se toma como brillantez mínima discernible en una iluminación ambiente fuerte, y la última como límite visible en un cuarto oscuro.

Estudiando las cualidades respectivas de los fósforos

de poca y fuerte remanencia, habría que anotar aún otro factor: Los fósforos de poca remanencia deben estar más excitados que los de fuerte remanencia para conseguir el mismo brillo en los caracteres. Para los primeros, pues, el campo de variación de la intensidad luminosa es muy amplio y es muy difícil conseguir un carácter nítido en todos sus puntos.

A causa de los fenómenos mencionados arriba, las frecuencias de renovación elevadas con fósforos de poca o media remanencia, son utilizados en los tubos catódicos destinados al tratamiento de textos, y la memoria de renovación se sincroniza con la frecuencia de la red de corriente alterna, o sea, 50 Hz en Europa y 60 Hz en los EE.UU.

Fósforo	GAMA CROMÁTICA		REMANENCIA	
	Fluorescencia	Fosforescencia	10/% (5)	1/% (6)
P1	Amarillo-verde	Amarillo-verde	24×10^{-3}	
P4	Blanco	Blanco	22×10^{-3} 60×10^{-3}	150×10^{-3} 470×10^{-3}
P7	Violeta-azul	Violeta-azul	$46..60 \times 10^{-6}$ 0,4...3	300×10^{-6} 3
P11	Azul	Azul	$35..50 \times 10^{-6}$	
P31	Verde	Verde	35×10^{-6}	250×10^{-6}
P39	Amarillo-verde	Amarillo-verde	150×10^{-3}	

Fig. 8.: Remanencia y gama cromática de algunos fósforos - que se emplean en las pantallas para textos.

- GENERACION DE CARACTERES.

Existen cuatro métodos para generar los caracteres en una presentación alfanumérica:

- Generación facsimil; una copia física del juego de caracteres es barrida por un dispositivo analizador, para producir la información que será transmitida a la pantalla presentadora.
- Generación por vector; el contorno del carácter se forma mediante una serie de segmentos llamados vectores.
- Generación llamada de Lissajous; el contorno de cada carácter está formado por unos arcos adyacentes engendrados electrónicamente "Curvas de Lissajous".
- Generación por puntos; el carácter está definido por una serie adecuada de puntos comprendidos dentro de una matriz rectangular.

Generación facsimil.

La tensión de ésta ha sido normalmente englobada en los dispositivos de presentación visual, antes del desarrollo de las memorias electrónicas que permiten ahora el almacenamiento del dibujo de los caracteres bajo forma digital. El perfil de los caracteres se almacenaba de forma analógica sobre una capa interior del tubo catódico. Cuando el carácter se seleccionaba mediante teclado, la capa correspon-

diente se analizaba y el resultado de ese análisis guiaba - el haz de escritura en la pantalla de presentación.

Generación por vector.

Esta técnica permite formar caracteres compuestos de series de segmentos rectos llamados vectores.

Las coordenadas de cada vector se memorizan digitalmente dentro del generador de caracteres, conjuntamente con una señal de control de intensidad. La imagen del carácter está formada en la pantalla de presentación por una sucesión de movimientos horizontales, diagonales y verticales del haz de electrones. Normalmente solo los números y secuencias necesarios de vectores para un carácter específico son gobernados, y la señal de intensidad guarda un valor fijo. Esto no es así siempre ya que también se pueden generar todos los vectores posibles y dar intensidad sólo a los movimientos útiles. El haz de electrones se enciende y apaga según el dibujo del carácter y la necesidad de intensidad inscrita en memoria.

Cada carácter ocupa un rectángulo o una célula cuya dimensión viene determinada por lo largo y ancho del carácter. El redondeamiento de los ángulos se puede conseguir gracias a unos circuitos integradores en la electrónica de deflexión. A fin de conservar una brillantez uniforme, la intensidad del haz de electrones se aumenta para los vectores más largos. La aplicación de una señal oscilante se puede ...

utilizar para engrosar los rasgos del carácter y mejorar su legibilidad.

La generación de Lissajous.

Aquí los contornos de los caracteres se componen de segmentos de arcos y de rectas sintetizadas electrónicamente. De igual modo que en la generación por vector, las coordenadas de principio y final de todos los segmentos son memorizadas digitalmente por cada carácter, dentro de la lógica del generador. Esta información controla también el encendido y apagado del haz de electrones cuando la imagen se dibuja en la pantalla de presentación. Se puede lograr una versión simplificada de la generación de Lissajous, combinando segmentos de líneas rectas con cuadrantes circulares.

Generación por matriz de puntos.

Es la técnica utilizada con más frecuencia en los terminales de tratamiento de textos que emplean barrido de trama.

Con este método, las posiciones de los puntos necesarios para cada carácter están almacenadas dentro de una memoria matricial incorporada a la memoria de renovación y conectada al sistema de barrido del tubo catódico. Siguiendo el carácter mecanografiado, la configuración de puntos necesarios es leída en la memoria de renovación y utilizada para el control de intensidad del haz de electrones. La secuencia

de puntos así generados, forma el contorno del carácter en la pantalla.

Cada carácter queda definido por un juego de puntos dentro de una matriz rectangular. La resolución de la matriz está definida por el número de puntos horizontales y verticales (Por ese orden) que determinan la extensión máxima posible horizontal y vertical, para cada carácter, por ejemp. 5 x 7 puntos, 7 x 9 puntos, etc. .

Generalmente la matriz 5 x 7 puntos conviene para - presentación de letras capitales y de cifras, pero representa lo mínimo para la combinación de minúsculas y mayúsculas. El límite es particularmente sensible para la presentación de letras minúsculas con trazos descendientes.

El cuerpo de carácter de base, puede estar contenido dentro de una matriz de 5 x 7, pero a fin de mantener una línea de base común la matriz debe estar desplazada dos líneas hacia abajo para englobar los trazos descendientes. - Esto en realidad crea una matriz de 5 x 9 puntos cuyos siete puntos superiores o inferiores pueden estar respectivamente utilizados las mayúsculas y por los signos descendentes. Teniendo en cuenta las interlíneas y los espacios, la célula que contiene cada carácter es en realidad de 7 x 10, aunque el cuerpo del carácter se limite a la matriz de base 5 x 7.

A fin de evitar una confusión entre ciertas cifras y ciertas letras mayúsculas y minúsculas, por ejemplo B 8,

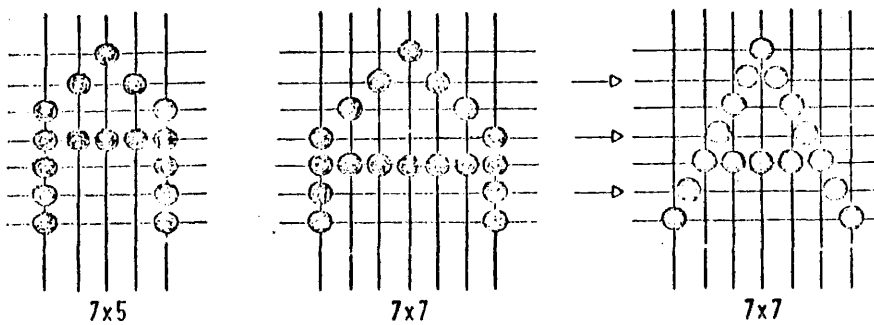


Fig. 9

La representación de los caracteres puede ser mejorada desplazando algunos puntos horizontales en la matriz. Tal como representa la figura, corresponde a una distancia igual a la mitad de los espacios entre los puntos.

m, W, se les da preferencia a unas matrices más detalladas... matrices de 7 x 9 puntos o más, se utilizan normalmente para la presentación de textos.

Para mejorar el contorno de caracteres y por lo tanto la legibilidad, han sido inventadas diferentes técnicas - para afinar la imagen fig. 9. - La técnica de afinamiento - por semi-desplazamiento o redondeo del carácter, se utiliza frecuentemente. Consiste en desplazar algunos puntos horizontales dentro de la matriz, a una distancia igual a la mitad del espacio entre los puntos, sea hacia la derecha o la izquierda según la necesidad. El efecto es más notable en la forma de las mayúsculas y de los números, que toman así una proporción más natural. Otras técnicas también simples y baratas comportan el alargamiento y la separación de los puntos.

En general cuando la densidad de la matriz de puntos aumenta, la definición del carácter mejora, pero hasta ahora se daba preferencia a las matrices 5 x 7 por razones de economía. Desde hace poco tiempo los costos de almacenamiento de datos han bajado, hasta el punto de que las matrices de caracteres más densos sean consideradas como económicamente rentables.

EL TECLADO.

El teclado de un terminal de procesamiento del texto, contiene habitualmente tres y a veces cuatro grupos o juegos de teclas.

720

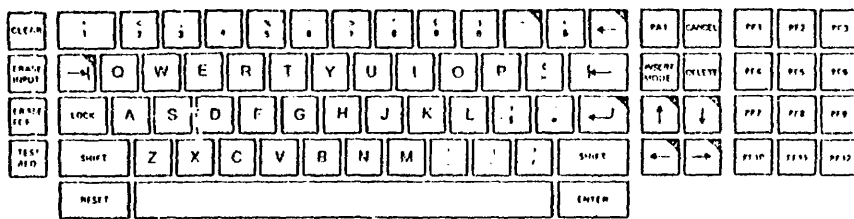


Fig. 10

Tecl-do QWERTY, de IBM.

- a) El juego de teclas alfanumérico o juego principal.
- b) El juego de teclas de funciones, comprendiendo la tecla para mayúsculas, su bloqueo y la tecla de edición.
- c) Un juego de teclas para el control del cursor incluyendo los tabuladores y la barra de espacio y la veces un juego de teclas numéricas auxiliar.

Además se pueden incorporar al teclado una serie de indicadores luminosos. Sirven para indicar el estado del terminal, por ejemplo: ARRANQUE-RECEPCION. Estas lámparas testigo así como otros mandos también pueden presentarse en la pantalla.

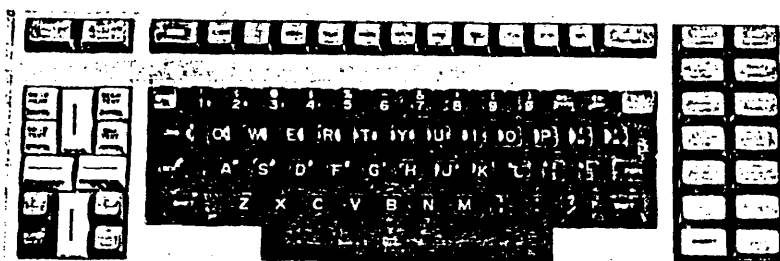
Juego de teclas alfanuméricas:

Permite la entrada del texto y de los datos numéricos, la configuración de base y las funciones de este juego son habitualmente idénticas a las de un teclado de máquina de escribir. (Fig. 10).

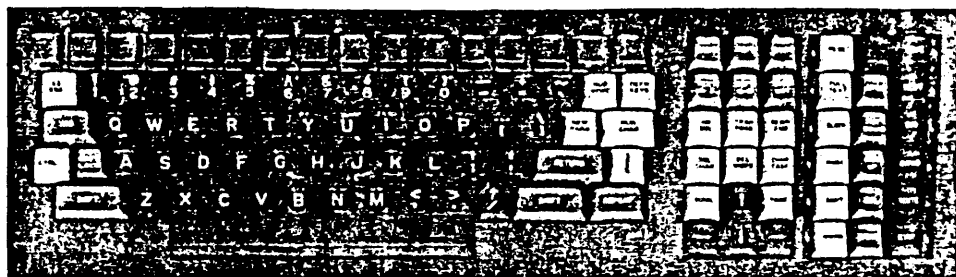
El juego de base comprende 26 caracteres minúsculas y mayúsculas, diez cifras y algunos signos especiales, por ejemplo: \$? !, el número de caracteres y de signos especiales así como la disposición del teclado pueden variar en función de varios factores:

- Letras acentuadas (El inglés es una de las pocas lenguas europeas que no tiene caracteres acentuados dentro del alfabeto.).

722



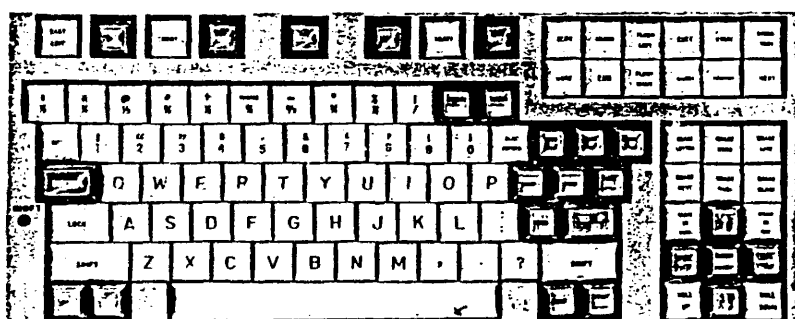
Teclado de una máquina del sistema ATEX



Teclado de una máquina del sistema Dec's Ut 71/t.



Teclado de una máquina del sistema Keyboard



Teclado de una máquina sistema Hendrix 5.700

- Preferencias nacionales para el emplazamiento de ciertas letras en el teclado, por ejemplo: QWERTY utilizada en los países de lengua germánica y AZERTY utilizada en Francia.
- Dispositivo especial para los reclados numéricos cuando algunas aplicaciones obligan a un gran volumen de datos numéricos.
- Símbolos para las aplicaciones particulares.

Juego auxiliar de teclas numéricas.-

Para ciertas aplicaciones, en particular para las que exigen entrega rápida de informaciones puramente numéricas, existe un juego suplementario de teclas numéricas además de las teclas existentes dentro del bloque central. En este caso estas teclas son en general puestas sobre el lado derecho del teclado principal, y dispuestas como dentro de una calculadora.

Dentro del dispositivo más simple, el complemento numérico opera de la misma forma que las teclas numéricas del juego principal, con la diferencia de que no está afectado por las teclas mayúscula minúscula.

En los terminales más sofisticados, las teclas numéricas auxiliares pueden recibir funciones suplementarias.

Siguiendo la inteligencia del terminal, esas

funciones pueden ser de tipo editorial por ejes "Inserte", delete, search" (Inserción, borrador, búsqueda) o servir a unos multicódigos elegidos por el operador.

Juego de teclas funcionales:

Estas permiten cuatro tipos de control:

- Control de operación o "modo" por ejemplo "mayúsculas, tabulador, bloqueo de mayúsculas etc.", que permiten al operador pasar de un modo de entrada de control a otro.
- Control de edición, por ejemplo "Inserción, borrador, etc" algunas pueden ser fijas y otras programables por el usuario.
- Control de transmisión, por ejemplo, "transmitir, imprimir, etc." que establecen un lazo entre el terminal y la unidad central o con dispositivos de salida, tales como una impresora.
- Mandos programables por el operador, cuyo acceso se hace por medio del juego de teclas funcionales o de un complemento numérico con teclas a dos o tres niveles. Esas teclas, generan códigos identificados por un programa específico del usuario. En la forma más sencilla esas teclas pueden ser utilizadas para memorizar bloques de caracteres de repetición frecuente, por ejemplo, nombres, lo que reduce así el número de teclas. Si uno utiliza programas más sofisticados, las teclas de funciones especiales pueden ser

vir para suplir las funciones de edición complejas por -
ejemplo: búsqueda/sustitución.

Teclas de mando del cursor:

El papel del cursor es el de indicar la posición del carácter en el momento de pulsar las teclas. Se representa en la pantalla con un símbolo especial, generalmente una raya o un cuadro que puede destellar con la finalidad de atraer la atención del operador. Las teclas de control del cursor forman un bloque separado, situado generalmente en el costado del teclado principal. Los mandos de base del cursor son los siguientes:

Desplazamientos:

- Varias teclas permiten desplazar el cursor en las cuatro - direcciones y llevarle directamente al principio o al fin del texto.

Tabulador:

- Desplaza el cursor de tabulador a tabulador (6 de palabra a palabra).

Vuelta:

- Conduce el cursor hasta el comienzo de la línea siguiente.
-

Del teclado a la pantalla.-

Los conjuntos de caracteres que pueden ser impresos o sea los conjuntos alfanuméricos de signos especiales, están almacenados bajo la forma de códigos dentro del generador de caracteres, con el fin de permitir al sistema imprimir el símbolo correcto a partir de una tecla, cada tecla debe estar conectada con el generador de caracteres y la señal transmitida por el teclado debe de ser compatible con el código de impresión.

La mayor parte de los terminales de impresión y redacción de textos utilizan uno de los dos códigos de convenios internacionales, el código ASCII (ISO) a 7 bits o el código EBCDIC a 8 bits. El código ISO comprende en total 128 combinaciones de las que 32 están reservadas a los códigos de control. El código EBCDIC de 8 bits permite 256 combinaciones.

Los códigos de control se diferencian de los códigos de caracteres en que no se pueden imprimir (En general) y que se les utiliza para identificar ciertas funciones elementales, por ejemplo, líneas siguientes, paso de mayúscula a minúscula, tabulación.

A un texto habitualmente le preceden ó le siguen una serie de códigos de "Encabezamiento y firma" que pueden servir para identificar el autor, el destino del texto, y marcar el principio y el fin de un texto. Además, algunos códigos de control, por ejemplo "Línea siguiente" pueden encontrarse en el interior del texto. Estos códigos se deben des-

cifrar e interpretar según su naturaleza o característica, hace falta decidir si el código de qué se trata será almacenado con el texto o nó.

Por eso cada símbolo producido por el teclado pasa - por un dispositivo de comparación que informa el generador - de caracteres de la naturaleza del código que vendrá: carácter o control.

Ventilación del terminal:

Como todo equipo electrónico o eléctrico el terminal de pantalla produce calor, según el rendimiento total del terminal, es decir, del tubo catódico y de los circuitos de mando. Un terminal de pantalla desprende generalmente un calor de 100 a 400 watios. Comparablemente se puede notar que una máquina de escribir ordinaria despidе de 35 a 50 watios y una persona en pleno trabajo 100 watios.

Esta cantidad de calor es suficiente para aumentar - la temperatura interna del terminal. En los locales donde se encuentran varias unidades en particular cuando estas están constantemente en marcha, la cantidad total de calor desprendida constituye una aportación calorífica importante. Evidentemente hay que tenerlo en cuenta para la climatización de los locales.

El desprendimiento de calor de un terminal plantea - dos problemas:

- 1º) La elevación de temperatura en los alrededores inmediatos del terminal puede molestar al operador, incluso si la temperatura total de la habitación no aumenta demasiado.
- 2º) En segundo lugar, si la temperatura interna del local se eleva demasiado, es posible que el funcionamiento de algunos componentes electrónicos esté comprometido.

A fin de resolver este tipo de problemas, la mayoría de los terminales están equipados de ventilador asegurando la circulación del aire al interior del CHASIS del terminal, el mismo chasis está provisto de rendijas de ventilación que permiten el intercambio de aire con el exterior.

Para el operador el enfriamiento adecuado del terminal es lo más deseable. Pero el uso de un ventilador lleva consigo problemas de ruido y de corrientes de aire.

Alimentación eléctrica:

La estabilidad de la alimentación eléctrica es un factor importante tanto para el ordenador, los terminales y otros periféricos, como para la información almacenada dentro del sistema.

La red eléctrica nacional, no es tan constante como podría suponerse. Particularmente en las zonas de alta concentración industrial donde la carga de la red es importante y

variable según las horas del día, las variaciones de carga de la red eléctrica producen cambios "lentos" en la tensión de alimentación. Estas desviaciones del 10 % en relación con la tensión nominal de la red, es cosa más o menos habitual.

Además de las variaciones lentas de la red, se pueden producir fluctuaciones internas del aparato cuando los equipos que consumen mucha electricidad como motores, generadores, ascensores, climatizadores, se enchufan o desenchufan.

Esas cargas en la línea pueden causar caídas de tensión de poca duración. La mayoría de los componentes de un sistema informático están concebidos de forma que puedan soportar las variaciones y los puntos de tensión o de frecuencia, pero hay límites más allá de los cuales es previsible tener un mal funcionamiento. Un voltaje inestable puede poner el sistema fuera de servicio haciendo saltar los fusibles.

Pero este proceso no asegura una protección suficiente para los elementos eléctricos frágiles y entonces la puesta en marcha solo se puede hacer después de haber reparado el sistema. En todo caso las fluctuaciones repetidas pueden acortar a la larga la duración de la vida de ciertos componentes reduciendo así la disponibilidad del sistema y aumentando las necesidades de mantenimiento.

A nivel de utilización, la estabilidad de alimentación eléctrica puede afectar la memoria y la impresión. Sobrecargas de tensión, por ejemplo, pueden suprimir o modificar la -

información contenida en la memoria o impresos en pantalla. La pantalla de presentación puede también estar afectada por efectos menos graves igualmente molestos para el operador. A sí, instantes breves de sobrecarga, por ejemplo, cuando la - puesta en marcha o el paro de la climatización pueden hacer "(Saltar)" la imagen de la pantalla, además, si la tensión - de alimentación queda por debajo del mínimo descrito por el terminal, la intensidad de la señal puede que sea insuficiente para asegurar una imagen estable. En este caso parece que la imagen tiembla. El operador puede percibir ese defecto y atribuir por error el efecto del destello a una mala regeneración de la imagen.

Se suele recomendar que se reserva una línea directa para la alimentación eléctrica de un sistema informático: Otros equipos no deberían compartir la misma línea, particularmente si necesitan una tensión elevada con un consumo variable.

La mayoría de las veces el usuario de un sistema informático no tiene la posibilidad de controlar las causas de inestabilidad de su alimentación eléctrica, así según la cualidad de la instalación eléctrica y según la probabilidad de cortes debidas a las variaciones de tensión se puede preveer la instalación de un sistema estabilizador de tensión.

Una solución posible es la de poner una instalación sin corte. En una alimentación sin el corte clásico, la red de corriente alterna se transforma en corriente continua.

Esta, controla un alternado a la salida de la cual se vuelve a encontrar una corriente alternativa estable en tensión y en frecuencia (tolerancia de $\pm 0,5\%$ en tensión).

Existen fundamentalmente tres tipos de alimentación sin corte:

- . Estática,
- . Rotativa, e
- . Híbrida.

En la forma estática, alternador genera una corriente alterada a partir de una corriente continua almacenada en una serie de baterías. Si la carga de las baterías hecha a partir de la red es interrumpida, el alternador continúa funcionando en un lapsus de tiempo que depende de la capacidad de las baterías, y del número de aparatos alimentados. Si hay dependencia de un grupo electrógeno de socorro no se necesita que este tiempo sea muy largo: El grupo puede sustituir a la red con fallos.

Para saber si se debe instalar una alimentación sin corte, hay que sopesar su costo en relación con los riesgos que se pueden correr con las deficiencias de la red (Tiempo perdido, averías, piezas de recambio). Las situaciones se presentarán de distinta manera según las empresas, pero si no se puede tolerar una avería del sistema, es mejor instalar una alimentación sin corte.

Teniendo en cuenta que el operador está sentado en los alrededores inmediatos del terminal, es normal prever -

las medidas de seguridad en caso de rotura o implosión del tubo catódico. Dentro de las condiciones ordinarias del trabajo de oficina, los riesgos de semejante accidente son mínimos, pero en otros casos por ejemplo, en las fábricas o en los terminales instalados dentro de talleres, un tubo puede padecer un choque violento.

Radiaciones.-

Los tubos catódicos de las terminales de tratamiento de textos están comunmente rodeados de una banda de metal fuertemente tensada para evitar que las piezas rotas se dispersen en la rotura. Se pueden tomar medidas suplementarias para impedir la proyección de fragmentos en la parte trasera del tubo, disponiendo una reja de protección.

La utilidad de una pantalla de visualización (como presentación) depende del resplandor producido por la interacción del haz de electrones y el fósforo de tubo. Según las características espectrales del fósforo, otras formas de energía radiactiva pueden estar emitidas como subproducto de esta interacción. Además los procesos implicados en la interacción entre el haz de electrones y el fósforo, pueden producir una emisión de rayos X. En fin, ciertos componentes y circuitos electrónicos del terminal, pueden emitir radiaciones en el ámbito de las radiofrecuencias. La emisión secundaria de radiaciones en el ámbito de las radiofrecuencias.

La emisión secundaria de radiaciones electromagnéticas es una consecuencia de la utilización de tubos catódicos en los terminales de pantalla. También es una razón que ha -

contribuido a establecer reglas de seguridad coactivas, y - que los fabricantes de tubos catódicos y de equipos electrónícos deben respetar.

Sin embargo el usuario individual se puede inquietar ante la idea de que el terminal puede ser una fuente de radiaciones, estamos todos convencidos de que ciertas radiaciones pueden ser nocivas sin que uno se de cuenta. Por esa razón las radiaciones que uno temería en un terminal de pantalla, serán tratadas en un capítulo posterior.

Ondas Herzianas.-

La gama de radiofrecuencias se extiende de algunos Hz hasta los 10^9 Hz, con longitudes de onda de 0,3 metros hasta varios kilómetros. La banda superior en esta gama de frecuencias se utiliza para la radio y la TV.

Se puede descubrir y medir la intensidad de una radiación de alta frecuencia en términos de intensidad de los campos eléctricos o magnéticos inducidos por la radiación. - La probabilidad de emisión de radiaciones de este tipo por un terminal de pantalla, depende de las características de funcionamiento de los componentes electrónicos y de los circuitos, particularmente de los osciladores.

La radiación de alta frecuencia puede estar emitida a unas frecuencias particulares que dependen de las características de oscilación del componente o del circuito emisor. En realidad las intensidades de los campos son probablemente muy débiles y solamente sensibles a la proximidad inmediata de las fuentes de emisión. Esta hipótesis ha sido confirma-

da por unas medidas de campo electromagnético hechas en va
rios tipos de terminales de tratamientos de textos, las cu
les han demostrado que la intensidad de los campos eléctri-
cos y magnéticos era tan mínima que no se la podía medir.

La zona de microondas del espectro electromagnético
se extiende desde 10^9 Hz a 3×10^{11} Hz, es decir a longitu-
des de ondas de 30 cm. a 1 mm.

Las pantallas de visualización, igual que los recep-
tores de TV, no tienen fuentes de radiación en esta gama de
frecuencia.

- Rayos infrarrojos. -

La zona infraroja va de 3×10^{11} Hz hacia más o me-
nos 4×10^{17} Hz. El ancho total de la zona infraroja está -
generalmente dividido en 4 zonas o bandas siguiendo el gra-
do de proximidad en relación con la zona de rayo visible. -
Así pues, la primera banda de infrarrojos va de 780 a 3.000
nm. La banda intermedia se extiende de 3000 a 6.000 nm., la
banda de infrarrojos lejanos de 6.000 a 15.000 nm, y la ban-
da del último infrarojo de 15.000 nm. a 1 mm.

El fósforo de una pantalla de visualización se vuel
ve fluorescente cuando recibe el haz de electrones; siguien-
do el espectro de emisión de fósforo, puede ser que cierta
cantidad de rayos LR esté emitida dentro de la banda del IR
cercano. En realidad muy pocos fósforos se interfieren en -
la zona infraroja, y investigaciones hechas en Inglaterra -
han confirmado la ausencia de rayos infrarrojos, el aparato

detector está regulado en una gama muy amplia que va de 400 nm a 1.400 nm. (Esas medidas envolvían la banda del infrarojo mas cercano de los fosforos). La organización NIOSH en los EE. UU. ha hecho últimamente investigación que han dado los mismos resultados.

Rayos ultravioletas.-

La zona de rayos ultravioletas se extiende de 8×10^{14} Hz a 3×10^{17} Hz más o menos.

Siguiendo el espectro de emisión del fósforo, este último puede emitir rayos ultravioletas, pero es prácticamente imposible que estos atraviesen la pantalla en virtud de las propiedades de absorción de los componentes del vidrio. Por ejemplo, una ínfima cantidad (0,08 a 1 %) de óxido de hierro Fe_2O_3 , sería capaz de absorber todos los rayos ultravioletas bajo 250 nm. Mediciones hechas en Inglaterra, en Suecia y en los EE. UU. han demostrado que la emisión de rayos ultravioletas que vienen de terminales o de puestos de TV, en la gama 200 a 400 nm. es casi imposible de percibir. La organización americana NIOSH ha hecho recientemente mediciones de tres tipos de terminales utilizados en la prensa y se ha podido constatar que la emisión de rayos ultravioletas en la gama 200 ó 300 nm. varía entre 0,5 y 2×10^{-9} W/cm².

Comparándolo con las dosis máximas admisibles que es de 1×10^{-3} W/cm².

Rayos X.-

La emisión de rayos X se produce cada vez que la nube de electrones que gravitaba alrededor del núcleo del átomo

es perturbada por una fuerza tal que al menos uno de los electrones ligados al núcleo cambia de nivel energético. Esta perturbación se puede provocar bombardeando el átomo con otra partícula, o sea un electrón libre para que se encuentre con los electrones ligados al núcleo.

Esta forma de radiación se llama a menudo radiación inducida. En el caso mas extremo pero al mismo tiempo más - improbable cuando un electrón es proyectado fuera del átomo, resulta una fuerte ionización y por tanto una emisión de rayos X de alta energía, eso representa el 1 límite superior - dentro de la energía del rayos X.

En la mayoría de los casos, sin embargo, la interacción entre el electrón que bombardea y los electrones ligados al núcleo tiene únicamente por resultado una modificación transitoria del nivel de energía del electrón bombardeado - (Equilibrio entre la energía ganada y luego perdida) que provoca la emisión de rayos X de poca energía. Eso significa - que si los átomos de un cuerpo están bombardeados por un flujo de electrones (Esto se produce dentro de todos los tubos electrónicos tales como los tubos de rayos catódicos de un - terminal de Tv o de un dispositivo de impresión. Los rayos X emitidos no se caracterizan por un sólo nivel de energía sino por todo un espectro de valores con un límite superior -- muy definido.

En razón de la muy corta duración de estas interacciones electrónicas, los rayos X se caracterizan por su débil

longitud de onda, la cual es aproximadamente 10.000 veces más corta que la de la luz visible o sea alrededor del 0,25 a $1,0 \times 10^{-8}$ cm.

Para expresar las longitudes de ondas a tan pequeña escala, la unidad legal es ahora el nanómetro: $\text{NM} = 10^{-9}$ m. La luz visible se extiende desde 400 a 700 nm. Las longitudes de ondas de los diferentes colores espectrales son desde 400 hasta 550 nm. para el violeta, 550 hasta 590 nm. para el amarillo, 630 hasta 750 nm. para el rojo.

Conociendo la longitud de onda de un foton o un quantum se puede calcular el grado de energía de las radiaciones. Esto determina las precauciones que uno debe de tomar en la práctica cuando se conciben los componentes al vacio, tales como los tubos electrónicos y catódicos a fin de evitar las fugas de rayos X fuera del aparato.

Radiaciones naturales ambientales:

El ser humano está y siempre ha estado sometido a las radiaciones naturales. Su intensidad permite establecer una escala de comparaciones con las radiaciones que vienen de fuentes artificiales. Para medir las dosis de radiación los científicos utilizan una medida llamada el RAD, que corresponde a la cantidad de energía disipada por gramo de materia: $1 \text{ Rad} = 100^6 \text{ rgs por gramo}$. Otra unidad el REM se utiliza para expresar la cantidad de energía absorbida teniendo en cuenta los efectos biológicos producidos por las dife

rentes radiaciones. En el caso particular de exposición a los rayos X, la unidad mas corriente es el roentgen; tratándose de rayos X, un RAD es igual a 1.07 roentgen y el Rad - en el equivalente numérico del rem.

Aparte de algunas regiones ricas en materiales radio activos como el uranio y el torio, la radiación ambiente a la cual la población dentro de su conjunto está expuesta, varía generalmente entre 0,1 y 0,3 roentgens por año, es decir 0,01 milliroentgens por hora.

Dosis admisible de rayos X.	Observaciones
1,25	Cuerpo entero, cabeza y tronco, cristalino del ojo.
7,5	épiderme du corps;
18,75	maines, avant-bras, pieds, chevilles.

Fig. 11: - Dosis máximas admisibles según las prescripciones del departamento de trabajo de los Estados Unidos.

Trabajos que entrañan una exposición a los rayos X:

Por razones de protección es legalmente indispensable que una "Zona controlada" sea establecida para todo puesto de trabajo que implique una exposición del empleado a un alto nivel de radiación; el empleado debe tomar las precauciones necesarias para asegurar un acceso estrictamente controlado a esos puestos de trabajo. Según los reglamentos --

aplicados en Europa y en los EE.UU., esas medidas de protección conciernen a toda zona de trabajo dentro de la que los niveles medios de radiación corren el riesgo de pasarse de 1,25 a 1,5 RAN o sea a 0,65 a 0,75 mR/h valores variables - en función de las exigencias específicas locales y del número de días de trabajo por año. Las personas directamente afectadas por trabajos en medio radioactivo deben de hacerse registrar por las autoridades médicas locales, ser objeto de una vigilancia de irradiación externa, llevar un dosímetro individual en las horas de trabajo y estar sometidas a exámenes médicos periódicos.

Para las personas directamente afectadas por trabajos bajo radiación ionizante, o por trabajos susceptibles de exponer ciertas partes del cuerpo se han fijado equivalentes de dosis máximas admisibles para diferentes partes del cuerpo y diferentes órganos. Siguiendo las prescripciones de los departamentos de trabajo de los EE.UU. prescripciones referidas a personas que trabajan dentro de una zona controlada, - las dosis admisibles son las siguientes: En los ámbitos de -- trabajo referidos se hace uso de los controles dosimétricos para toda persona susceptible de estar expuesta a un 25 % de esas dosis: Ninguna persona de edad menor a 18 años debe de estar expuesta a más del 10 % de los valores arriba mencionados. Pero el empresario puede autorizar un trabajo particular dentro de una zona controlada, con exposición global a una - dosis que exceda los límites específicos dentro del cuadro,

con tal de que el equivalente de dosis acumulada no supere -
($5 N - 18R$ ms), fórmula dentro de la cual N representa la edad de la persona contando desde su último cumpleaños.

Semejantes disposiciones están prescritas por comités europeos de higiene y seguridad.

Cuando la reglamentación se prescribe en términos de dosis máximas admisibles para un trimestre, éste se refiere a un periodo de tres meses comprendiendo trece semanas consecutivas de trabajo (las disposiciones adoptadas en EE. UU. - preveen también un trimestre mínimo de doce semanas consecutivas.

Suponiendo una semana de trabajo de cinco días y cuarenta horas, las medidas aplicadas en Europa y en los EE. UU. corresponden a una exposición autorizada de aproximadamente - 2.5 mR/h sobre los ojos, es decir aproximadamente 125 veces - mas que el valor natural ambiente.

Todo constructor de un aparato emisor de radiaciones de alta intensidad se atiene a seguir reglas estrictas de fabricación, debe demostrar que ha tomado las medidas necesarias para preservar la salud del personal que utilice el aparato y de las personas que han de intervenir en su mantenimiento. Esta demostración no es necesaria para los equipos de rayos X de débil intensidad, que por ser así no emiten más - que una especie de subproducto -dicha radiación X- durante su operación normal. En Europa y en los EE. UU. el constructor se encarga de asegurar y a menudo de preveer, que las pan

tallas protectoras adecuadas impiden una emisión de radiación ionizante que exceda de 0'5 mR/h en cualquier punto situado a 5 cm de la superficie del aparato. Este valor es aproximadamente 25 veces superior al de las radiaciones naturales y se aplica a todos los dispositivos empleados en usos domésticos e industriales que incluyen un tubo catódico y otros tubos electrónicos para el comando de tensión.

FUENTES DE RAYOS X EN LOS TERMINALES DE PANTALLA.

Entre los componentes eléctricos, las fuentes más corrientes de rayos X son los tubos de vacío; un flujo de electrones circulando entre el cátodo y el ánodo, es excitado por una alta tensión. Los, los diodos con filamento calefactor y todos los dispositivos que de ellos derivan son susceptibles de producir rayos X cuando funcionan con una tensión anódica superior a 5 k voltios.

En el terminal de pantalla, el elemento representativo de esta categoría es el tubo de rayos catódicos. Sobre las consolas de procesamiento de textos, la tensión de funcionamiento del tubo o tensión anódica, es en general igual o inferior a la de los receptores de tv clásicos, o sea, entre doce y veinte kvoltios) Esta tensión es el factor más importante para determinar la intensidad de los rayos X en el interior del tubo.

En el caso de tubos catódicos defectuosos y en particular si la tensión anódica se hace superior a la tensión

máxima prevista para el tubo, los rayos X pueden pasar a traves del Cuello. Eso puede deberse a una avería de la alta - tensión o a una corriente de fuga en el cañón electrónico. - Los rayos producidos en este caso son independientes de la - corriente del haz, la fabricación de los tubos está obligada a indicar la diferencia de tensión máxima para la que los raayos X no excedan de 0,5 mR/h al pasar a través del tubo.

Por último dado que las características de absorción de los rayos X en el enganche del anodo son diferentes a las del vidrio que le rodea, tiene que disponerse una protección suplementaria para detener las fugas de rayos X a través de estos contactos.

Teniendo en cuenta las reglamentaciones nacionales relativas a la exposición de los trabajadores con rayos X y de los usos introducidos en la industria electrónica, los fabricantes de tubos catódicos, deben mencionar la tensión de sus tubos que correspondan a los valores máximos de radiación ionizante eventual. Esto entraña controles estrictos en cuanto concierne a la elección del vidrio, las propiedades del tubo y los métodos de prueba.

Las características de emisión de rayos X (en el caso de tubos catódicos) pueden describirse de varias maneras, pero los dos métodos adoptados por DEDEC en los EE. UU. son particularmente explícitas y fáciles de comprender.

LA PANTALLA DE VISUALIZACION COMO COMPONENTE DE UN SISTEMA.

Las pantallas de presentación no son usadas aisladamente. Forman parte de un "Sistema" de datos o de tratamiento de textos. Por tanto es necesario estudiar el papel del terminal como parte integrante de un sistema al objeto de discernir los aspectos humanos implicados en su diseño y en su uso.

Independientemente de la dimensión y del papel del sistema, el terminal de presentación visual puede tener las siguientes funciones:

- Entrada de datos, textos o peticiones.
- Acceder y controlar visualmente el contenido en datos (o textos) así como su estado bruto para su posterior tratamiento.
- Editar y corregir los datos (o textos) utilizando bien sea la capacidad del tratamiento del terminal por sí mismo o bien aquella de una unidad central alejada.
- Proporcionar los datos tratados a la producción, sea directamente, sea indirectamente, por medio de un ordenador o gracias a una memoria auxiliar, cinta perforada, casette magnético, disco etc.).

En la mayor parte de las aplicaciones, los sistemas de terminales de pantalla ofrecen las siguientes ventajas:

- Rapidez del procesamiento.

- Mejora de la precisión en el trabajo de corrección.
- Rentabilidad acrecentada en el tratamiento de grandes volúmenes de datos llegados de varias fuentes en diferentes momentos.

- Para diseñar un sistema de terminales de pantalla - destinado a realizar una "cierta tarea" es preciso partir de tres consideraciones importantes:

- Las operaciones "esenciales" a la tarea específica pedida, que el terminal debe efectuar enlazado al ordenador.
- Las operaciones "accesorias" y ciertas facilidades dadas, no indispensables, pero útiles para realizar la tarea más rápidamente y más eficazmente.
- La probabilidad de una "modificación" ulterior de las necesidades que impone una configuración diferente de ciertos elementos del sistema.

De otra forma, el experto responsable de la concepción ha de tener en cuenta las exigencias primordiales de la tarea, debe considerar el hecho de que la utilización de un sistema terminal-ordenador, puede cambiar la estructura o las exigencias de la tarea a realizar, y por último debe prever la posible evolución de dichas tareas y del sistema.

Como elementos adicionales para la elección están, - la velocidad, las facilidades suplementarias, la comodidad de empleo y la fiabilidad.

Tres criterios entran en juego:

- "La inteligencia" del terminal y demás elementos del sistema.
- "La interacción" entre los diversos elementos del sistema y sus posibilidades de comunicación.
- "La arquitectura" de los terminales o la forma en que ellos están enlazados a una unidad central.

EL TERMINAL INTELIGENTE.-

Hasta fechas relativamente recientes, los sistemas de ordenadores eran "Cableados" se definían ciertas tareas de principio y se ensamblaban (montaban) los circuitos electrónicos específicamente para dichas tareas. Las modificaciones introducidas posteriormente entrañan un reconcondicionamiento considerable del cableado y de los gastos a menudo elevados. Esto limita la aplicación de los ordenadores al cumplimiento de una sola misión, por ejemplo, un tipo de cálculo matemático en el que el conjunto de reglas operativas y de algoritmos estaban predefinidas y eran inmutables.

Pero la tecnología de los semiconductores ha reducido considerablemente los gastos de almacenamiento de datos. Además la introducción de microprocesadores ha permitido repartir "la inteligencia" en todo el sistema.

Al principio la tendencia fue aumentar la intelligen-

cía global del sistema extendiendo las posibilidades de la propia unidad central. La inteligencia centralizada presentaba dos ventajas prácticas:

- Al hacer la unidad de tratamiento más inteligente, se aumentaba también el grado de inteligencia de todos los terminales enlazados a ella.
- Se podía entonces utilizar terminales de entrada relativamente sencillos y poco costosos.

Sin embargo, se sufre el inconveniente de la inteligencia enteramente centralizada en caso de parada de la unidad de tratamiento. En esta eventualidad, una avería del ordenador central provoca la parálisis de todo el sistema hasta que la misma sea reparada.

Actualmente se tiende a descentralizar la inteligencia con objeto de hacer el sistema más seguro y al mismo tiempo, de reducir el trabajo de comunicación; se habla entonces de "Inteligencia distribuida".

El desarrollo de los microprocesadores que pueden ser incorporados al propio terminal o a otros elementos del sistema (controladores, multiplexores, etc.) ha contribuido ampliamente a dicha descentralización.

La palabra "inteligente" se ha convertido en un adjetivo corriente para describir las posibilidades intrínsecas de ciertos elementos de un sistema; se aplica en particular a un terminal.

Casi todos los terminales modernos de presentación alfanumérica son inteligentes, si bien a diferentes niveles. Pueden efectuarse en local tareas elementales de extracción y de corrección, lo que significa una reducción del número de intercambios con la unidad central. Además, en caso de parada de la unidad central, el tratamiento interno y la capacidad de almacenamiento del terminal permiten continuar funcionando en diferido durante cierto tiempo.

INTERACCION, TERMINAL, SISTEMA.

TRASMISION DE DATOS.

La comunicación entre los terminales y el ordenador se establece habitualmente por una línea de transmisión reservada. Para las aplicaciones a distancia la vía de comunicación es una línea telefónica especializada que puede ser conectada entre el interface de comunicación del terminal y el ordenador, directamente o por medio de un modem.

Cuando el modem se integra en el terminal, este último puede unirse directamente a una línea telefónica. Pero en la mayor parte de los casos el modem es un aparato independiente.

Casi todos los terminales portátiles pueden ser unidos a un ordenador gracias a un acoplador acústico que se une a una línea telefónica ordinaria.

MODOS DE TRANSMISION.

La comunicación entre un terminal y un ordenador se establece transmitiendo los datos en modo "Semiduplex" o "Duplex". En el primer caso la información puede ser transmitida en las dos direcciones pero alternativamente; en el segundo caso los datos son transmitidos en los dos sentidos simultáneamente.

Existe un tercer modo de transmisión, el modo "Simplex", utilizado en un sentido solamente, cuando el terminal sirve únicamente para entrada de datos.

En la mayor parte de los sistemas de tratamiento de textos pueden trabajar en modos semiduplex o duplex. Aunque el modo duplex sea raramente indispensable, permite recibir una respuesta más rápidamente por el hecho de que los datos pueden ser transmitidos simultáneamente en los dos sentidos. Además, si el terminal tiene una memoria tampón y si el ordenador central u otra fuente, están autorizados para enviar mensajes durante la comunicación, el terminal y la línea deben transmitir en modo duplex.

Una vez establecida la línea de comunicación pueden transmitirse los datos de forma "Síncrona" o "Asíncrona".

En la transmisión síncrona, para un bloque determinado de información, el intervalo de tiempo para cada carácter es constante; la emisión a partir del terminal está sincronizada al ritmo de recepción impuesto por el ordenador. En es-

te caso una información de "Reloj" acompaña al dato transmitido para asegurar una perfecta coordinación. Por contra, en la transmisión asincrónica el intervalo de tiempo entre cada carácter puede variar, cada carácter está precedido por una señal de arranque y seguido por otra de parada.

La mayor parte de los terminales de tratamiento de textos comportan una memoria tampón local, si bien los cambios entre terminal y ordenador se efectúan "Bloque a bloque" o por mensaje entero, más que "Carácter a carácter". El tiempo de transmisión no depende más que de la velocidad de tecleo de los caracteres (contrariamente a los terminales de tipo telex). Sin embargo, se puede utilizar la transmisión sincrónica que permite velocidad de transmisión más rápidos.

VELOCIDAD DE TRANSMISION.

En los tratamientos a distancia la mayoría de los terminales de pantalla están ligados a un ordenador por líneas telefónicas que limitan la velocidad de transmisión a 4.000 baudios (aproximadamente 500 caracteres/segundo), e incluso menos, es decir, más bien entre 2.400 y 1.200 baudios. Algunas líneas privadas o alquiladas, permiten aumentar la velocidad pero raramente esta sobrepasa los 9.600 baudios.

Con objeto de mejorar la eficacia de la transmisión de un sistema con varios terminales, se disponen estos terminales

y las líneas de comunicación de manera que se trasmita un - máximo de datos en un mínimo de tiempo, utilizando el menor número posible de líneas. En los sistemas multiterminales, es corriente reagrupar estos últimos en "racimos" enlazando a la unidad central cada racimo mediante una línea duplex - muy rápida.

En ciertos casos todavía puede mejorarse la eficacia de la transmisión utilizando terminales con diferentes velocidades de transmisión. La transmisión en el sentido terminal u- nidad central es lenta, pero se hace rápida en el sentido in- verso.

CONTROL DE IDENTIDAD Y CONTROL DE PARIDAD.

Una vez establecida la comunicación entre el termi - nal y el operador, es posible "comprobar" el mensaje de tres formas:

- Control de identidad del operador;
- Control de los errores de manejo, por ejemplo omisión de u na orden desde el teclado.
- Control de validez para cada código transmitido, de los e- rrores provocados por interferencias en la línea de comuni- cación o bien, por defectos en cabeza de línea a nivel de emisión (Terminal) o de recepción (Ordenador).

Por razones de seguridad puede limitarse el acceso a

ciertos terminales o a todos ellos, para algunos operadores cuya identidad debe ser conocida y aprobada por el ordenador antes de comenzar la comunicación. Dicha identidad se presenta habitualmente bajo forma de una palabra clave conocida solo por el operador y por el sistema. Normalmente, la "palabra clave" consiste en una serie de caracteres, formada mediante el teclado; también puede ser codificada sobre una ficha en plástico (palstificada) provista de una banda magnética, la cual se introduce en el lector asociado al terminal.

Hay muchas maneras de poner de manifiesto los errores de comunicación. La más sencilla es el "control de paridad". En cada código impar se introduce un bit suplementario de forma que cada carácter transmitido contenga un número par de elementos binarios. Este género de control impide los errores debidos a impulsos parásitos y a las pérdidas de datos. Un control de paridad ofrece suficiente seguridad para muchas aplicaciones; sin embargo existen métodos más sofisticados para mejorar la detección de errores.

RESPUESTA DEL SISTEMA.-

La solución ideal sería que un sistema con terminal de impresión respondiese inmediatamente a cualquier orden enviada desde el teclado. Pero en realidad hay siempre un de cálogo entre el momento en que una orden es tecleada y el momento en que la respuesta aparece en la pantalla. Dicha demo ra se denomina "tiempo de respuesta" del sistema y está de-

terminado por:

- El factor de carga del sistema en el momento en -
que se pasa la orden.
- La capacidad del procesamiento del sistema.
- La naturaleza, es decir, la complejidad y el volu-
men de trabajo.
- La capacidad de procesamiento y de memorización -
del terminal.
- Los retrasos de transmisión.

Carga del sistema:

Es evidente que cuanto más haya que servirse de un -
ordenador con terminales, más debe atendersele.

Durante las horas puntas, en el momento de enganchar
un periódico por ejemplo, los sistemas están muy cargados da-
do el número de artículos que han de ser editados y puestos
los titulares, corregidos y enviados a composición. En la -
práctica, es necesario contar con el factor de carga máxima
en número, frecuencia y volumen de las pruebas a tratar, pa-
ra determinar la capacidad de tratamiento del ordenador, de
los controladores y de los terminales, así como el tipo y la
velocidad de la red de comunicación, etc. .

Los retrasos repetidos, provocados por largas demo-
ras o por averías, pueden convertirse en fuentes de frustra-
ción para quienes utilicen los terminales de pantalla. Ver -

a este respecto el Cap. 5 titulado "Trabajos de urgencia".

Capacidad de tratamiento del sistema:

La capacidad de tratamiento del sistema, depende de dos factores:

- Del número de trabajos que el sistema pueda tra -
tar simultaneamente.
- De la velocidad con la cual cada pregunta puede -
ser contestada, (comprendiendo en ellas el tiempo
de acceso al fichero correspondiente), después de
la identificación de la naturaleza de la pregunta.

Naturaleza de la interrogación:

Todas las funciones del tratamiento de los textos o de los datos, no requieren la misma duración ni la misma capacidad de memoria. Ordenes tales como el borrado o la sustitución de un carácter, dentro de un bloque de caracteres, debe entenderse que piden menos tiempo de tratamiento que la corrección de todo un texto o la búsqueda de un artículo en un archivo. En la mayor parte de los sistemas de procesamiento de textos, las funciones sencillas de corrección pueden ser efectuadas utilizando la capacidad de tratamiento del terminal, es decir, sin recurrir a un ordenador y sin transmisión de datos.

Si el tratamiento de un cierto trabajo requiere intercambio entre el terminal y el ordenador central, cuanto

mayor sea el volumen de datos a tratar, o bien, la clase de tratamiento sea más complicada, tanto mayor será el tiempo de espera entre trabajo y trabajo.

Capacidad de tratamiento del terminal de pantalla:

La capacidad de memoria interna de un terminal con presentación, varía habitualmente entre los 1.000 y 8.000 caracteres. Esta capacidad puede ser aumentada mediante memorias auxiliares tales como cassettes y discos.

A nivel inferior, la capacidad de procesamiento interno de un terminal, viene limitada por las funciones establecidas en el teclado. Puede mejorarse esta capacidad por elementos lógicos programables. Respecto a las órdenes incorporadas al terminal, el tiempo de demora queda determinado por la velocidad de tratamiento propia del terminal y por la velocidad de escritura sobre la pantalla.

Demoras de transmisión:

La velocidad con la cual el terminal puede recibir los mensajes de un ordenador y enviárselos, influye sobre el tiempo de respuesta. Los tiempos de transmisión pueden ser particularizados en dos componentes:

- El tiempo de transmisión empleado para encaminar los datos en el circuito procesador central, controlador, controlador.

- El tiempo-sistema necesario para efectuar un bucle de interrogación selectivo de todos los terminales. Ateniéndose al grado de inteligencia del controlador, la velocidad de transmisión del terminal al ordenador central y viceversa, no es necesariamente idéntica en los dos sentidos. Si los datos deben someterse a un tratamiento complejo, puede encontrarse ventaja eligiendo terminales en que el teclado (Emisor) y la pantalla (Receptor) sean elementos lógicamente separados. En este tipo de configuración, el teclado se une al ordenador mediante un enlace serie ordinario, a baja velocidad; la pantalla se une mediante un enlace a gran velocidad: 4.800 - 9.600 baudios o más. Este tipo de enlace se denomina a veces "Transmisión diferenciada".

ESTRUCTURA DE LOS TERMINALES

Sistemas de estación única o múltiple.

El término "terminal de pantalla" utilizado en el curso de esta obra, no significa que se quiera considerar únicamente el caso en el que se encuentran de un lado, una o varias pantallas de presentación, con sus teclados, y por otro lado una unidad central físicamente distante.

La microelectrónica y el desarrollo de los microprocesadores, han introducido en el mercado numerosos tipos de estaciones independientes aptas para cumplir íntegramente una función informática de manipulación de datos o de textos,

así como para dialogar con el usuario gracias al tandem teclado-pantalla, y a presentar resultados copiados sobre un impresor ligero o una unidad fotográfica integrada.

Estas estaciones independientes poseen por sí mismas la mayor parte de los elementos de cálculo y de memoria que pueden encontrarse en los sistemas más completos. Son totalmente autónomas, pero para las necesidades de comunicación o para el tratamiento ulterior, pueden enlazarse a unidades del mismo tipo de ordenadores mas potentes. Se distinguen pues:

- El conjunto o "Sistema monoestación", constituido por un teclado, una unidad central, una pantalla y periféricos "ligeros", todo ello englobado físicamente en un sólo puesto de trabajo.
- El sistema "Multiestación" constituido por varios teclados y pantallas enlazados a una misma unidad central y con acceso a los contenidos de los periféricos comunes.

La mayor parte de las observaciones y de las recomendaciones de la presente obra, se refieren a los aspectos humanos del trabajo con pantallas de visualización y se aplican por igual a las monoestaciones que a las multiestaciones, dado que el elemento común de ambos sistemas es la pantalla que sirve para presentar el texto o los datos.

Encontramos pantallas muy parecidas en sistemas de importancia, diseño y aplicación completamente diferentes.

En el sistema monoestación autónomo, la pantalla corresponde siempre al terminal del diálogo y de presentación ligado a un "Procesador central", incluso si este último ocupa físicamente menos espacio que el tubo catódico y está incorporado al mismo chasis. El término "terminal a pantalla" se utiliza por tanto en este libro con el más amplio sentido, cubriendo las diversas aplicaciones posibles de los sistemas mono o multiestación.

ENLACE EN-LINEA Y FUERA-LINEA.

Cuando un terminal de pantalla está incorporado a un sistema informático, puede estarlo de tres maneras:

- . En enlace directo (On-line),
- . Enlace indirecto (Off-line), o
- . En enlace conmutable (On/off-line).

Si el terminal está conectado directamente a la unidad central (U.C.), tiene acceso inmediato a los contenidos de dicha unidad, tantas veces como se precise. Si el terminal no está unido a dicha unidad central, los datos de entrada al terminal se encuentran inicialmente almacenados sobre un soporte intermedio, por ejemplo, cinta o targeta perforada y también, cinta o disco magnético. Dicho soporte es introducido en la unidad central en un momento arbitrario - que no está bajo control del terminal.

Si el terminal no posee capacidad propia de memoria o de tratamiento, su fiabilidad depende de la de la unidad

central del sistema. En caso de avería de la unidad central, el operador que está ante la pantalla, se ve obligado a interrumpir su trabajo hasta que el ordenador esté nuevamente en funcionamiento. Por el contrario si el terminal dispone de capacidad propia de memoria y de tratamiento, el operador no está en dependencia directa con la fiabilidad de la unidad central del sistema. Su trabajo puede continuar independiente de un fallo o de una sobrecarga de la unidad central.

Los sistemas más prácticos permiten trabajar, sea directa o indirectamente. En este caso cada terminal o grupo de terminales, se enlazan directamente a la unidad central o bien a un sistema de almacenaje intermedio o a un periférico de salida.

TERMINALES PORTATILES.

Ciertas formas de información, por ejemplo, retransmisiones deportivas, u otras informaciones en directo, han creado la necesidad de un terminal que permita tomar el texto, y después enviarlo por línea telefónica ordinaria. Estos terminales portátiles, son fáciles de desplazar y pueden funcionar mediante corriente alterna o batería.

El contenido de la memoria puede a veces quedar almacenado sobre cinta magnética. Los datos serán transmitidos a continuación al procesador central por línea telefónica, - gracias a un acoplador acústico.

ENLACE PUNTO A PUNTO.

Siempre que el terminal del sistema se conecte al - procesador central por línea de comunicación propia, dicho terminal y el procesador quedan enlazados "Punto a punto" - (Fig. 12.).

Mientras el número total de terminales del sistema sea inferior al número de canales de entrada/salida disponibles al ordenador, el enlace punto a punto permite reducir - las demoras de transmisión puesto que ambos tienen acceso permanente del uno al otro. Por el contrario si el número de - terminales es demasiado grande para permitir enlaces punto a punto puede acudirse a una técnica especial que implante más de un terminal sobre cada línea de datos disponible. Este último puede realizarse agrupando los terminales en "Racimos" de forma que los pertenecientes a cada uno de estos compartan una línea de transmisión común (Fig. 13).

En cualquier caso es preciso mantener una cierta disciplina para establecer el orden según el cual cada terminal ha de transmitir su mensaje al procesador o recibir uno de él. Existen varios métodos:

El ordenador puede estar programado para hacer una - llamada selectiva a cada terminal, invitándoles sucesivamente a transmitir sus datos.

Esta técnica se conoce con el nombre de "llamada colectiva" (Polling) (Fig. 14). Alternativamente, el ordena-

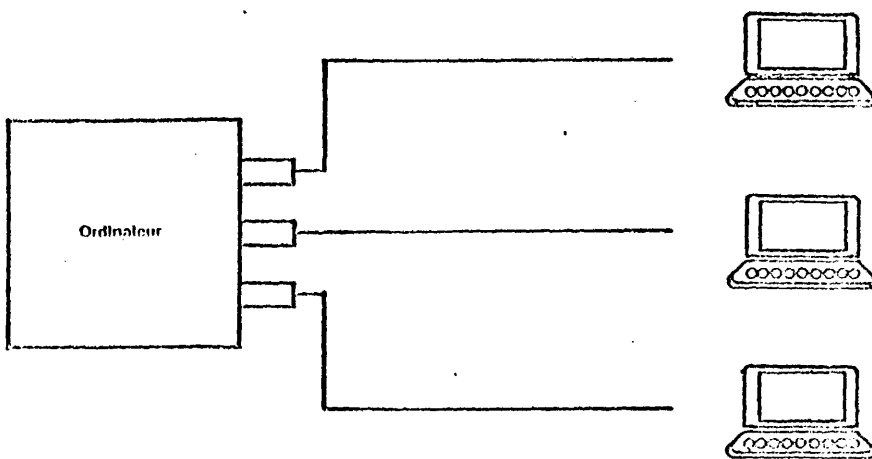


Fig. 12.: Enlace punto a punto. Cada terminal está conectado al ordenador por su propia línea.

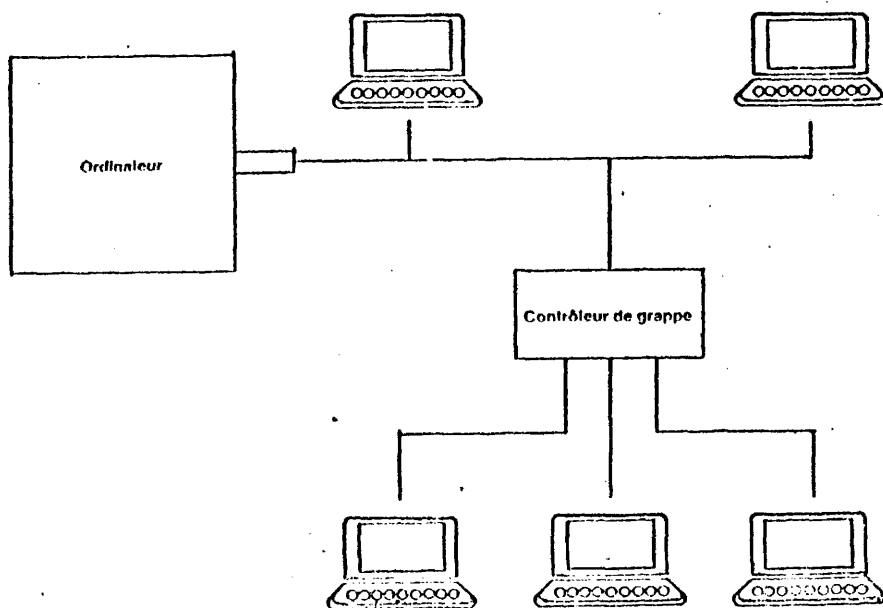


Fig. 13.: Este sistema se caracteriza porque unos terminales van directamente al ordenador mientras que otros forman grupo.

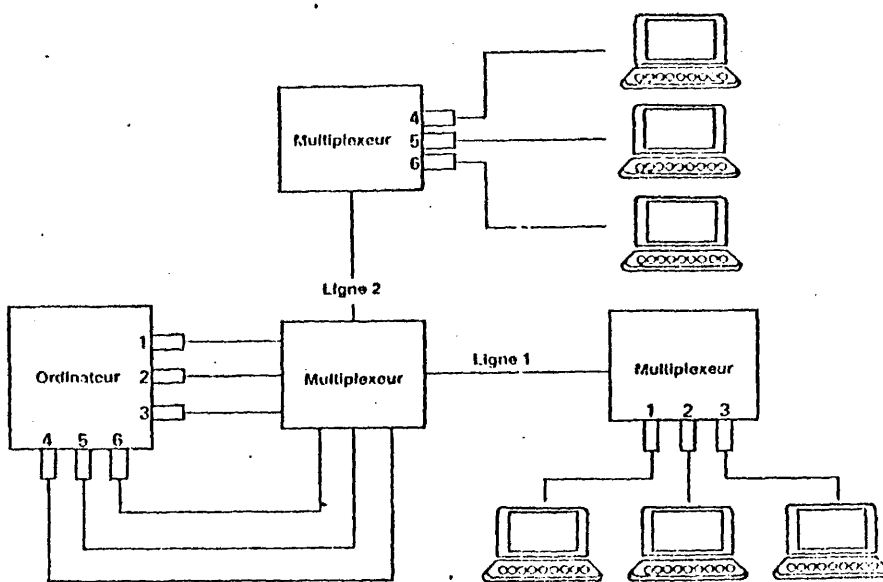


Fig. 14.: Una línea de canalización común es portadora de muchos canales de transmisión.

El computador puede estar programado para reconocer una señal de "interrupción", es decir, una señal procedente de un terminal dispuesto a transmitir; en tal caso, el computador cortará -- siempre que sea posible el tratamiento en curso al objeto -- de satisfacer la petición del terminal.

En todos los sistemas informativos corresponde al ordenador y no al terminal controlar la disciplina de las comunicaciones dentro del sistema. Inevitablemente se produce una demora en el tiempo de respuesta del ordenador, demora variable conforme al número de terminales que quieren transmitir simultáneamente o bien del volumen de cada petición y de la velocidad con la que el ordenador puede tratar cada demanda.

Además la técnica de llamada selectiva exige que cada terminal identifique la llamada que le es dirigida. En una red de terminales en racimo, dicha identificación puede ser hecha tanto por el programa del terminal como por el programa del controlador del racimo. Pero si los terminales autónomos están todos conectados a línea, la identificación de la llamada debe estar obligatoriamente asegurada por el terminal. En la práctica el hecho de decidir cuantos terminales podrán compartir una línea, depende del compromiso entre los costos de transmisión por una parte y de los riesgos de insuficiencia de línea por otra.

MULTIPLEXAGE.

El multiplexage es una técnica que permite compartir una línea al mismo tiempo por diferentes vías de acceso, las cuales enlazan los terminales y el procesador central o el procesador y los controladores de racimo.

El multiplexage sirve muy bien para los sistemas informáticos que comportan un pequeño número de canales de entrada-salida a nivel de ordenador y un gran número de terminales, sin diálogos prolongados o frecuentes con el ordenador. Si los terminales se disponen para el tratamiento de volúmenes importantes de datos, el multiplexage puede hacerse deficiente, puesto que los tiempos individuales de respuesta pueden hacerse largos (una línea multiplexada no puede servir nada más que a un terminal a la vez.

CONCENTRACION.

Es difícil que todas las vías de transmisión de una línea multiplexada sean utilizadas al 100 % al mismo tiempo. Por ejemplo, el mecanografiado intermitente mediante un teclado, particularmente para ligeros volúmenes de datos, representan una carga despreciable para las vías multiplexadas. Con objeto de hacer el servicio de multiplexage más rentable, puede recurrirse al dispositivo conocido con el nombre de "Concentrador", que recibe los mensajes por diferentes cana-

les y añadiéndoles la identificación apropiada los trasmite al procesador central por canal único.

Los concentradores tienen habitualmente un programa adecuado a la red particular que deben servir. Por el contrario los multiplexadores inteligentes podrían programarse a las apropiadas exigencias de cualquier red; esto último es útil si la configuración del sistema es apta para ser modificada y ha de procurar a veces servicios suplementarios, por ejemplo, la detección de errores.

766

CAPITULO II

CARACTERISTICAS OPTICAS DE LOS TERMINALES DE PANTALLA

LUZ Y VISION.-

La luz es una forma de energía radiante capaz de impresionar el ojo, de hacer las cosas visibles. Son los estímulos luminosos que dan origen a unas sensaciones de visión, en otros términos, para ver nos hace falta luz.

La luz consiste en unos quantum de energía y la energía de cada quantum depende de la frecuencia. Se puede muy fácilmente evidenciar los componentes de frecuencia - de la luz visible descomponiendo un rayo de luz a través de un prisma. Cada frecuencia es refractada según un ángulo ligeramente diferente, de tal modo que, a la salida -- del prisma se percibe un abanico con todos los colores - del espectro. Cada color espectral es luz con una frecuencia característica diferente.

Todas las formas de lo que se llama "radiación electromagnética"-onda radio, rayos infrarrojos, luz visible, rayos ultravioletas y rayos X- son en el fondo de la misma naturaleza, pero es su frecuencia que los diferencia físicamente. Sólo una franja muy estrecha de frecuencia estimula los ojos y da origen a la sensación de visión y de color.

EL OJO Y LA VISION.-

El ojo es un órgano maravillosamente concebido y un instrumento óptico extremadamente sensible, cuya estructura es representada en la Fig. 15..

La luz entra en el ojo a través de la córnea, es enfocada por el cristalino cuyo cometido es invertir la imagen y proyectarla sobre la retina. Seguidamente, los rayos de luz son transformados en impulsiones eléctricas que el nervio óptico dirige hacia las células nerviosas del cerebro permitiendo la interpretación de la imagen.

La movilidad de cada globo ocular en la órbita es asegurada por seis músculos, estos músculos permiten a los globos oculares seguir el movimiento de los objetos o dirigir la mirada hacia un objeto visual particular. El ojo está formado, además, por tres músculos internos: el iris, -- músculo en forma de anillo, equipado en su centro, por un orificio --la pupila-- que deja pasar la luz hasta el cristalino. La contracción del iris disminuye el diámetro de la pupila cuando el alumbrado es fuerte y también cuando los ojos convergen para ver un objeto de cerca. Otro músculo, el músculo ciliar, controla la modificación de la curvatura -- del cristalino y así la convergencia de esta lentilla.

Si el cristalino hace un papel menor en lo que con-

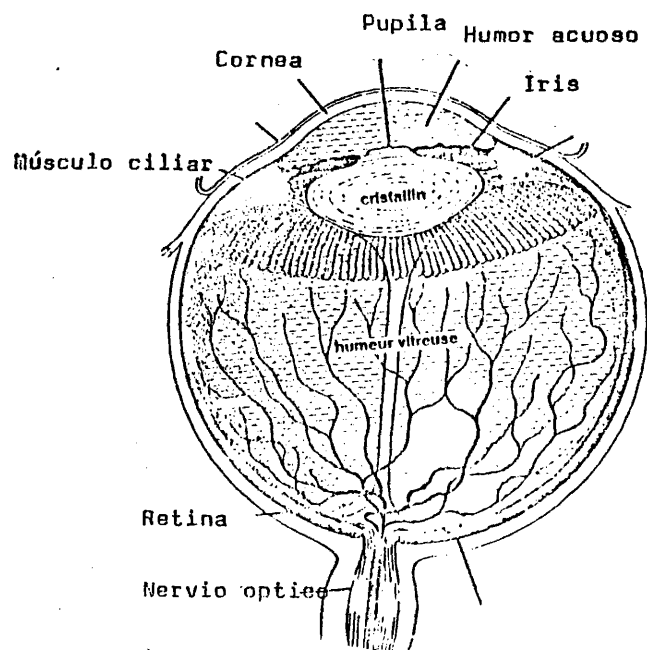


Fig. 15.: Estructura del ojo

cierte la formación de la imagen sobre la retina, en contra tiene una importancia primordial para acomodarse sobre objetos situados a distancias diferentes. Logra esto, gracias a una modificación de su forma; para la visión de cerca, el - ligamento de la periferia del cristalino se relaja, mientras que el músculo ciliar se contrae y permite al cristalino hacerse más convexo.

En este caso, el rayo de curvatura del cristalino - disminuye, lo que aumenta la potencia de la lentilla. Si el enfoque es incorrecto, la imagen puede ser proyectada hacia delante o hacia atrás del plano de la retina. En el primer caso se trata de miopía, en el segundo de presbicia. (fig.- 16.).

La evolución física del cristalino durante el crecimiento tiene importantes consecuencias sobre la agudeza visual en relación con la edad del sujeto. El cristalino está compuesto de fibrillas (células alargadas), dispuestas en - tálamos, de las cuales las más antiguas son las del medio. Estas células alargadas se multiplican durante toda la vida de tal modo que los tálamos internos que se encuentran en - el centro del cristalino son cada vez más aislados del sistema sanguíneo. De esta manera les falta oxígeno, mueren y se endurecen lentamente, de tal modo que el cristalino se - hace cada vez menos elástico y no acomoda mas.

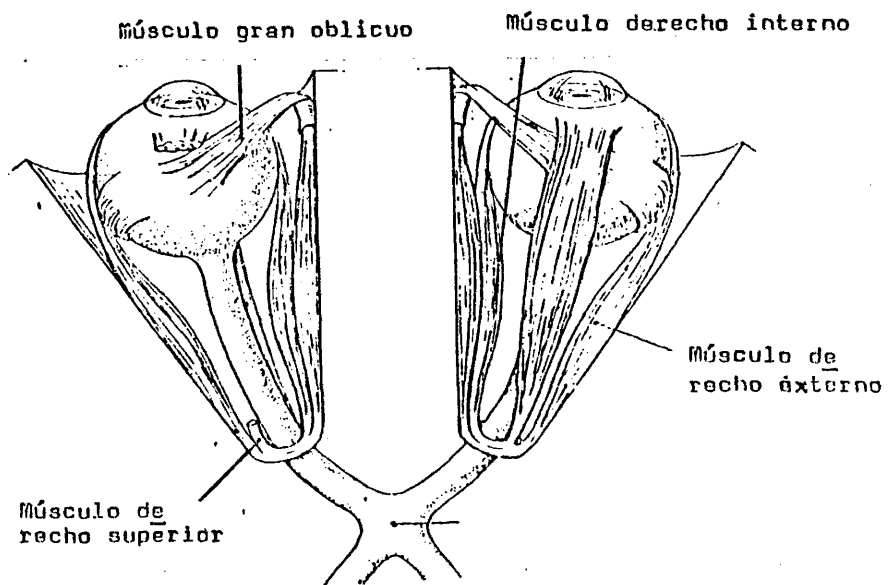


Fig. 16.: Músculos que permiten la movilidad del ojo.

La retina es un tejido fino de vasos sanguíneos, - de células nerviosas y de otras células, entre las cuales se encuentran los bastoncillos y los conos receptores fotosensibles que convierten la luz en impulsiones eléctricas y en influjo nervioso. La retina es la primera etapa en la sensación visual y un objeto solo puede ser visto clara y precisamente si la imagen proyectada sobre la retina es e-lla misma clara y netamente definida.

A menudo se ha clasificado la retina "de excrecencia del cerebro"; es realmente parte integrante y especializada del cerebro, pues la interpretación de las imágenes comienza a su nivel.

La retina está compuesta de dos clases de células nerviosas receptoras, sensibles a la luz: los conos y los bastoncillos. Los conos asumen la función de visión durante el día y son el foco de la percepción de los colores. - Los bastoncillos funcionan con luz atenuada, permiten ver las sombras y los grises. La visión del día, principalmente debido a los conos, se llama visión fotópica. La visión en la penumbra, principalmente debido a los bastoncillos, es llamada visión escotópica.

La talla de los elementos receptores y su densidad en la retina son importantes para la aptitud en percibir y en diferenciar finos detalles. La densidad de los recepto-

res es máxima en una superficie restringida llamada fovea (depresión en medio de la mancha amarilla); las imágenes proyectadas sobre esta zona son percibidas claramente. Esta función de la retina permite limitar la recepción de informaciones superflúas. Dicho de otra manera, somos capaces de elegir un objeto entre otros muchos en el campo visual.

MOVILIDAD DE LOS OJOS.-

Los ojos hacen continuamente movimientos bruscos, esta movilidad es esencial para la visión. Una vez que una imagen se ha estabilizado sobre la retina, la visión se atenúa después de un corto momento, en general algunos segundos. Esos movimientos bruscos hechos por los ojos, tienen entre otras la función de barrer continuamente la imagen sobre los receptores retinianos, para evitar que se adapten y cesen de enviar señales de imagen al cerebro.

Por el hecho de que los ojos estén distantes uno del otro, cada ojo percibe el mismo objeto con una ligera diferencia.

Para objetos que se encuentran a menos de 50 m. de los ojos, esto permite ver el relieve por visión estereoscópica, es decir por síntesis de dos imágenes visuales ligu

ramente diferentes en un sólo y único objeto. Por contra - cuando miramos objetos muy alejados, todo ocurre como si - tuviéramos un solo ojo.

SENSIBILIDAD DE LOS OJOS A LA LUZ.-

En el sentido más extenso del término, la "sensibi- lidad" es la facultad de los ojos, y ante todo de la reti- na y de los centros visuales del cerebro, de detectar e in- terpretar correctamente las señales luminosas que penetran en el ojo, y que nos permiten ver la luminosidad, el color, el movimiento, etc....

Cuando más intensa es la luz que penetra en el ojo, más rápidamente los receptores retinianos transmiten las se- ñales al cerebro. Se podría creer que no hay comunicación entre los ojos y el cerebro en ausencia de la luz que pene- tra en los ojos, pero no es el caso. Existe siempre un in- tercambio de señales en el aparato visual, incluso si la re- tina no es estimulada por la luz. Cuando la retina es exci- tada por la luz, el cerebro debe decidir si las señales que provienen de la retina están debidas en realidad al rayo - luminoso que penetra en los ojos o más bien a "parásitos" - en el sistema.

Estos parásitos juegan un papel importante en el -

sistema visual del ser humano. El ojo es un instrumento ex tremadamente sensible, pero lo sería aún más si estos tras tornos no existieran. Se puede pensar que estas perturba - ciones en la recepción de las señales aumentan con la edad y son en parte responsables de la disminución de las fun - ciones visuales cuando envejecemos.

En un sentido más bien restringido, el término -- "sensibilidad" sirve para describir la facultad de los ojos y para evaluar diferentes longitudes de ondas de la luz que penetra en la retina. El ojo no tiene la misma sensibilidad con todas las longitudes de ondas aunque esto dependa tam - bien de la cantidad de luz que dé en el ojo. La fig. 17.4 muestra la variación de la sensibilidad espectral del ojo, según si los ojos están adaptados a la luz del día o a la oscuridad, es decir a la visión fotópica o escotópica.

En la retina, los conos y los bastoncillos se adap - tan a grados diferentes y es como si el ojo no tuviese una retina sino dos.

El ojo es más sensible al azul de la noche que al del día; es más sensible al rojo del día que al de la noche. Además, el ojo adaptado a la penumbra es más sensible al - verde, con una longitud de onda aproximadamente de 507 nm. El ojo adaptado a la luz del día es más sensible a un color más bien verde/amarillo, con una longitud de onda aproxima

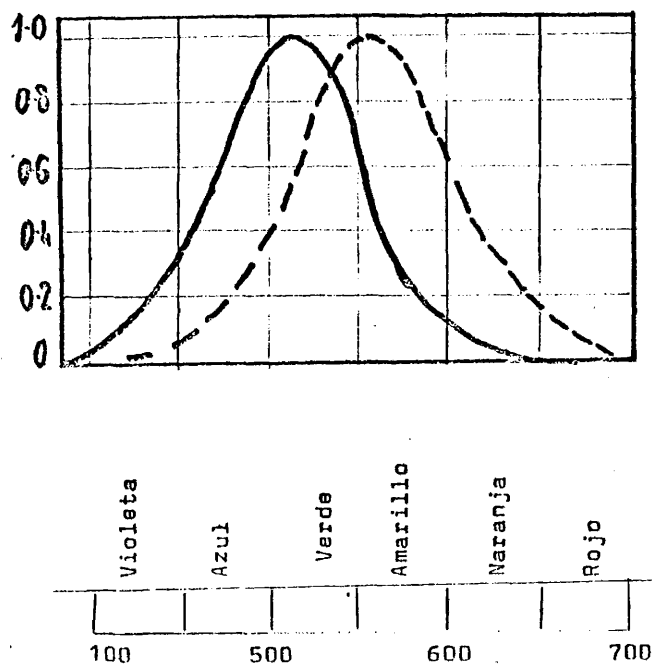


Fig.17.: Sensibilidad espectral del ojo adaptado a la penumbra y a la luz normal.

damente de 555 nm. En los dos casos, la sensibilidad de los ojos al rojo, aproximadamente 650 nm., sólo representa el 10 % de la sensibilidad máxima. Esto significa que la cantidad de radiaciones en la gama del rojo del espectro debería ser aproximadamente diez veces superior a la de la gama del verde para aparecer con la misma luminosidad.

ADAPTACION.-

El término adaptación expresa el ajuste de las funciones receptoras del ojo a las condiciones de la luminancia predominantes. Dos mecanismos permiten esta adaptación: la pupila y el procedimiento de conmutación en el sistema visual nervioso. La pupila, en calidad de elemento mecánico, puede modificar su superficie, en un sujeto joven, en una relación de 1 a 16. Se puede hacer variar así la cantidad de luz que da en el ojo en la misma relación. La pupila reacciona rápidamente, por lo menos en 0,2 segundo aproximadamente.

Sin embargo el ojo puede adaptarse en una relación de 1 a 10,11 dicho de otra manera, los valores de luminancia los más fuertes con los cuales el ojo puede trabajar son de 100.000 millones de veces superiores al nivel más bajo. Por supuesto esta inmensa escala de valores no puede ser atribuida solamente a la reacción de la pupila, es más bien debida a la naturaleza de los procedimientos de conmutación.

tación en el sistema visual nervioso.

Las propiedades del ojo varían enormemente en función de las condiciones de adaptación. En una zona de baja luminancia, el ojo no distingue los colores -como se dice: "Por la noche todos los gatos son pardos"- . El ojo pierde también su poder de acomodación a diferentes distancias. - Aumentando la intensidad del alumbrado, todas las funciones visuales mejoran, se percibe mejor los colores y el poder de acomodación crece. En la gama de 1 a 100 cd/m^2 , estas variaciones son muy importantes.

VISION Y ENVEJECIMIENTO.-

Después de la infancia, y a partir de la edad de 10 años aproximadamente, todas las funciones visuales están sujetas a una degradación; en cierta medida esta degradación está compensada por el hecho de que la experiencia y la familiaridad con un objeto determinado permiten reconocerlo con menos informaciones. Dado que la facultad de ver disminuye con la edad, es necesario estudiar estos efectos más en detalle y ante todo comprender cuales son las funciones visuales alcanzadas y de qué manera.

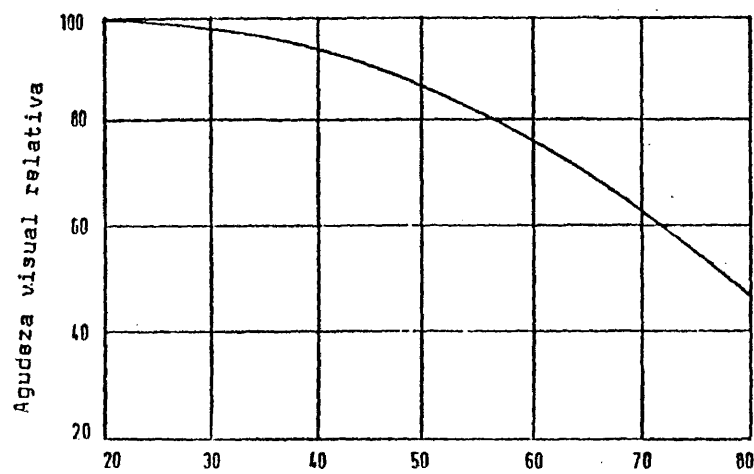


Fig. 18.a. Edad en años.

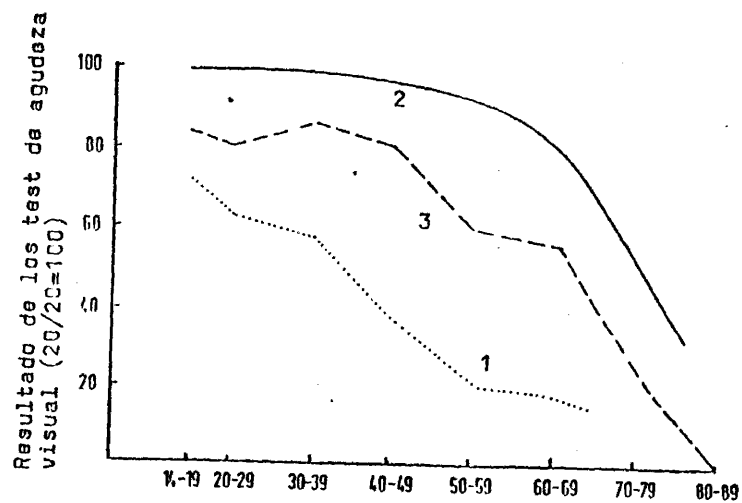


Fig. 18.b. Edad en años.

- a) Disminución de la agudeza visual en relación con los años.
- b) Efectos de las gafas: 1) sin corrección
 2) corrección no efectuada al máximo.
 3) corrección óptima.

AGUDEZA VISUAL.-

La agudeza visual de una persona viendo normalmente, baja aproximadamente de 25 % entre 20 y 60 años. Esta disminución se hace progresivamente, pero se hace cada vez más rápida a partir de cierta edad (ver fig. -18.a).

En la práctica, esto significa prestar una gran atención a la concepción de los puestos de trabajo que requieren usar particularmente los ojos; hace falta tomar en cuenta la naturaleza de la labor visual y las diferencias de facultad visual entre los usuarios (en particular la visión un poco debilitada de las personas mayores). Para la mayor parte de las tareas visuales normales, por ejemplo la lectura de textos impresos, es suficiente en general aumentar el nivel de alumbrado del objeto visto. Sin embargo, en la práctica, incluso esta precaución no es fácil de tomar pues se es más sensible a los reflejos envejeciendo.

Encontrar una compensación para la agudeza visual reducida es todavía más difícil cuando se trata de leer unos caracteres luminosos sobre pantalla. Por ejemplo, suponiendo que el contraste luminoso sobre una pantalla sea suficiente para una persona de 20 a 30 años, un alumbrado más fuerte en toda la habitación tendría como efecto disminuir este contraste. Eso no facilitará la legibilidad del anuncio sobre la pantalla, sino que producirá el efecto contrario. Por esta

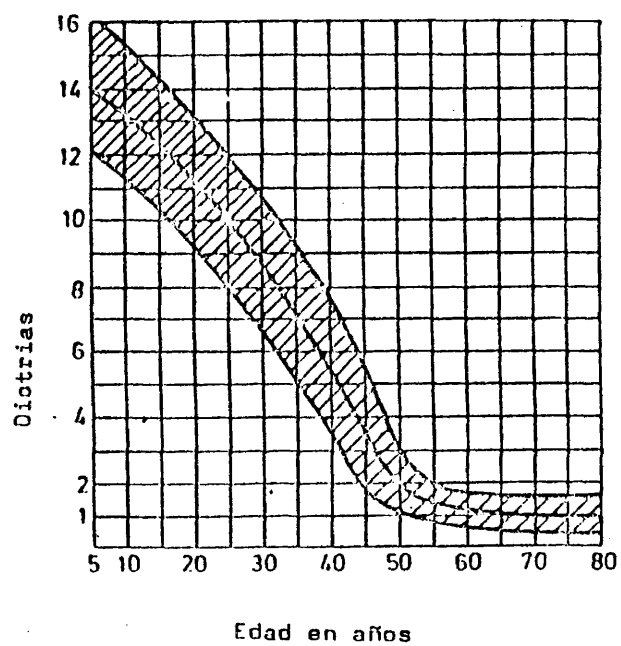


Fig. 19.: Curva de acomodación según la edad

razón es importante que los empleados mayores así como los jóvenes tengan ocasión de probar el material en el momento de la compra de terminales con pantalla.

Si una disminución de la agudeza visual al filo de los años es inevitable, es no obstante posible reducir al mínimo los efectos de este retroceso. La fig. -18.b) muestra la evolución de la agudeza visual por un grupo de 696 personas de diferentes edades. Algunas de ellas no llevaban gafas, unas conservaban las que ya tenían y otras fueron dotadas antes de test con gafas aportándoles la mejor corrección posible. Los resultados de esta encuesta mostraron que utilizando la corrección apropiada era posible compensar mejor la falta de agudeza visual de los 60-69 años, que la que afectaba los 20-29 años que habían conservado sus gafas habituales.

PODER DE ACOMODACION.-

Es la función que permite al ojo ver nítidamente -- cualquiera que sea la distancia; esta facultad disminuye rápidamente con la edad (ver fig. -19.). Como lo muestra el gráfico, la curva de acomodación decrece de 14 dioptrías a la edad de 5 años, lo que corresponde a un punto situado aproximadamente a 70 mm. del ojo, a 2 dioptrías a 50 años, lo que corresponde a 500 mm.

El ojo se adapta también cada vez mas lentamente - cuando se envejece, y este tiempo más largo de adaptación es muy importante para el trabajo sobre terminales en pantalla, pues las distancias de visión cambian rápidamente y - muy a menudo, en un espacio de menos de 0,5 segundos. Se ha comprobado que el operador de pantalla, asumiendo una labor típica de recogida de datos, dirige la mirada en tres direcciones por lo menos: hacia la pantalla, el teclado y el manuscrito; estos cambios de dirección se producen cada 0,8 a 4 segundos. Dado que la velocidad de acomodación aminora a medida que envejecemos, esto implica que el operador mayor tendrá que trabajar más lentamente o aceptar una mayor probabilidad de errores.

Por esta razón es recomendable colocar los objetos visuales necesarios para el trabajo con pantalla a una distancia aproximadamente igual respecto a los ojos del operador. Además, el operador mayor asumirá con preferencia una tarea que le requerirá precisión más que rapidez. Se debe también tener presente en el espíritu los puntos siguientes:

- La introducción de un texto redundante exige cambios de dirección de la mirada menos frecuentes que, por ejemplo, datos numéricos muy diferentes;
- Las lecturas de control y la corrección en terminal con pantalla ocasionan cambios del objeto visual menos frecuentes;

- Los trabajos de periodismo, los pedidos por teléfono no implican forzosamente la presencia de una copia, de manera que uno de los objetos visuales común a la mayoría de los trabajos en pantalla es suprimido aquí.

DESLUMBRAMIENTO.-

La sensibilidad al deslumbramiento aumenta también con la edad y ésto es fácil de evaluar (ver fig. 21.).

Cuando una luz perturbadora penetra en el ojo, esta superpuesta a la imagen proyectada sobre la retina, y da una sensación de deslumbramiento. Cuanto más se envejece, más el humor vítreo del ojo se vuelve opaco, lo que provoca un velo luminoso y una falta de contraste. Unas pruebas han demostrado que la supresión de los contrastes puede tener también su origen en otros procesos que la opacidad creciente del humor vítreo, a saber en un cambio de color del cristalino.

Cuando se intenta compensar la debilitación de la visión en los mayores por una mayor comodidad visual del puesto de trabajo, hace falta también tener en cuenta su mayor sensibilidad al deslumbramiento.

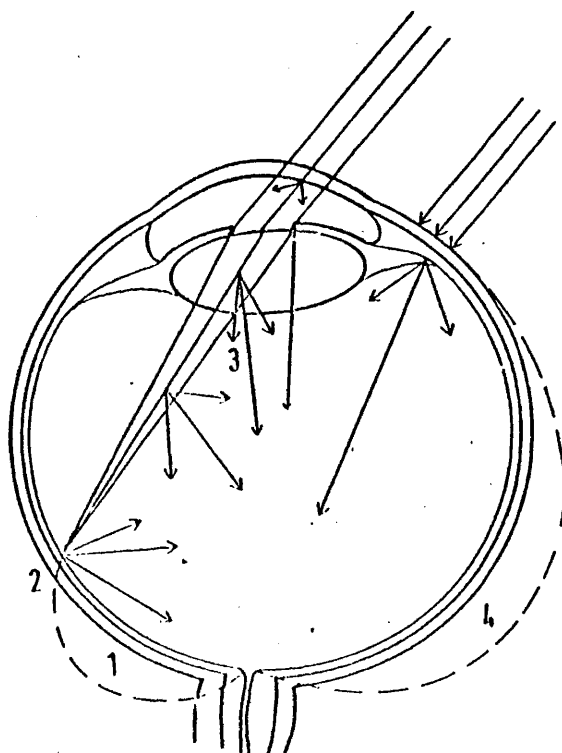


Fig. 20.: La luz difusa en la retina, el cristalino y el humos vitreo (3) disminuye la percepción de contrastes. La luz de los reflejos que - llega a una parte de la retina (2) reduce la sensibilidad de ésta (1). La luz esclerótica produce un efecto semejante (4).

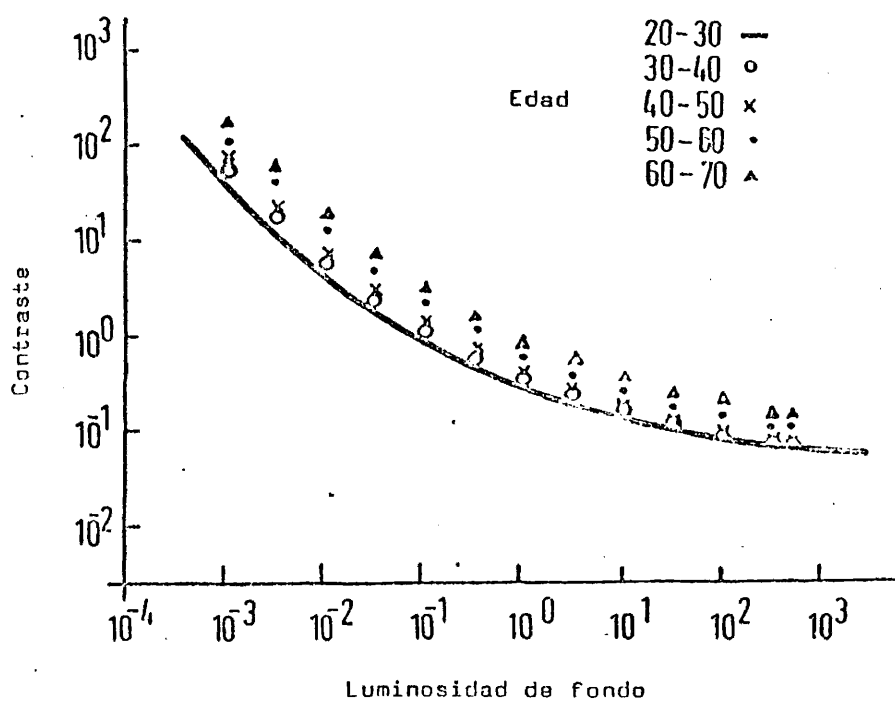


Fig. 21.: En función de la edad curva de acoplamiento correcto para un defecto visual.

PERDIDA DE LA SENSIBILIDAD DIFERENCIAL.-

Como las otras funciones visuales, la percepción - de pequeñas desviaciones de luminancia disminuyen con la edad; la figura 2.1. muestra el aumento necesario de los contrastes para poder cumplir una tarea visual precisa. La diferencia entre las personas del grupo de los 20-30 años y del grupo de los 60-70 años es muy grande.

MEDIDA DE LA LUZ.-

En vista de que la luz es una forma de energía radiante que provoca una sensación luminosa en el ojo, se debe tomar también en consideración la sensibilidad de los ojos, en la medida y la descripción de la luz. La rama científica especializada en la medida de la intensidad de los rayos luminosos es llamada "fotometría". Los párrafos siguientes describen las más importantes variables fotométricas.

FLUJO LUMINOSO.-

El flujo luminoso es la cantidad de luz emitida por una fuente luminosa durante la unidad de tiempo. La unidad de flujo luminoso es el lumen (lm). El flujo luminoso está calculado en relación con la sensibilidad espectral del ojo "normal".

Esta definición muestra que el flujo luminoso no - proporciona ninguna indicación en lo que concierne la dirección de la luz; pero por experiencia se sabe que las fuentes luminosas emiten raramente luz uniforme en todas las direcciones. Para describir este efecto direccional, nos hace falta otras variables fotométricas.

LUMINANCIA.-

La luminancia es el cociente de la intensidad luminosa enviada sobre una superficie por el área aparente de - esta superficie. En el contexto presente, el término "fuente luminosa" no significa solamente las fuentes luminosas - en sí, como por ejemplo las lámparas, pero también toda superficie que transmita o refleje luz, a saber, una pared, - el tablero de una mesa, etc. ...

La luminancia es un valor importantísimo para la - iluminación y la visión: mide esta propiedad de la luz que da la sensación de brillantez o luminosidad. Un objeto puede emitir luz con una intensidad variable según las direcciones, en consecuencia la luminancia difiere también según las direcciones. En práctica, pues, los rayos luminosos procedentes de fuentes naturales y artificiales se unen para - repartir la luminancia, sin producir una iluminación uniforme. Esto no es sólo importante para la visión, sino también para la estética de la iluminación de una habitación.

DESLUMBRAMIENTO., VISUAL.

El deslumbramiento es una sensación visual sufrida cuando la gama de las luminancias es demasiado grande en el campo de visión, por ejemplo, cuando fuertes fuentes de luz -lámparas, ventanas o sus imágenes reflejadas por un espejo- caen en el campo de visión y enturbian así el proceso de adaptación visual. El deslumbramiento puede ser considerado como una fuente de distracción, de incomodidad visual o incluso como un atentado grave contra la visión, a partir del momento que reduce la agudeza visual.

Los efectos molestos del deslumbramiento tienen dos consecuencias importantes:

- Incomodidad visual y/o
- desconcierto o perturbación de la vista.

El deslumbramiento experimentado como una incomodidad visual es llamado deslumbramiento incómodo; cuando provoca una disminución de la capacidad de visión, se habla de deslumbramiento perturbador. Estos dos efectos pueden producirse simultáneamente, pero dado que no es obligatoriamente el caso, se les analiza de costumbre separadamente.

El deslumbramiento que proviene de fuentes luminosas del interior puede a menudo ocasionar un disgusto pero raramente un trastorno de la vista. Es necesario limitar el

deslumbramiento incómodo cuando se analiza el sistema de iluminación en las salas donde se encuentran unos terminales con pantalla, cuando hace falta hacer la elección de las luces, colocarlas en el buen lugar y enmascararlas. Sin embargo, si estas medidas son demasiado estrictas, la iluminación puede ser ineficaz y desprovista de relieve. Si la tarea exige que el efecto del deslumbramiento incómodo sea reducido al mínimo, se puede dar al local un cierto relieve creando algunas fuertes zonas luminosas en ciertos lugares, para añadir brillantez sin provocar deslumbramiento.

Es también necesario hacer una distinción entre las formas de deslumbramiento, según que éste sea causado directamente por fuentes luminosas -deslumbramiento directo- o por su reflexión sobre superficies tales como paredes y mesas -deslumbramiento por reflexión-.

Cuanto mas luminosa es una superficie y ocupa un gran lugar en el campo visual, el deslumbramiento es más intenso; pero retrocede a medida que las fuentes del deslumbramiento se alejan de la dirección mirada, o cuando las zonas del entorno tienen más brillantez. Es una de las razones por las cuales es generalmente recomendable elegir para los despachos techos con colores claros.

A veces el material de despacho puede ser una fuente de incomodidad, incluso de trastorno visual. Esto se aplica en particular a las superficies de dimensión ancha, por ejem

plo tableros de mesas que brillan, papel con demasiada luminancia bajo la iluminación predominante, etc. ...

Desgraciadamente, ningún método ha sido universalmente reconocido para calcular los grados de percepción del deslumbrado. Los métodos aplicados son diferentes de un país a otro. En el Reino Unido, el deslumbramiento está calculado con la fórmula llamada BRS, y los niveles tienen referencias en forma de índice. En U.S.A., se utiliza la fórmula Guth, y en Alemania Federal la evaluación se basa en una serie de "curvas máximas de luminancia".

DESLUMBRAMIENTO POR REFLEXION.

Las condiciones de ambiente luminoso en un despacho pueden hacer surgir problemas de deslumbramiento incluso si la iluminación es buena y si se han tomado precauciones necesarias para evitar un deslumbramiento directo, por ejemplo, instalando ocultadores delante de las luces, cortinas a las ventanas, etc.. En este caso, se puede atribuir el problema al deslumbramiento por reflexión que proviene de objetos con fuerte luminancia reflejados por superficies lisas y brillantes.

Los despachos tienen muchas fuentes de reflexión especularias incluido el papel sobre todo si éste es de brillo, como es el caso para las pruebas fotográficas. En los locales

donde se encuentran unos terminales, la pantalla de fija -
ción de anuncios representa una fuente suplementaria de re
flexión especularia; es incluso una de las fuentes más im-
portantes de deslumbramiento por reflexión tal como lo va-
mos a ver en adelante.

Entre las opiniones recogidas por la IES (Illumina-
ting Engineering Society) sobre el deslumbramiento, se pue-
de coger como ejemplo el consejo siguiente, para el diseño
de locales destinados a contener terminales de pantalla:

- Es preferible colocar los puestos de trabajo de tal mane-
ra que ni una ancha fuente luminosa, ni su imagen refleja
da sean contiguas al ángulo de visión. Si esto no es rea-
lizable, se deberá ocultar la fuente de deslumbramiento,
reducir su luminancia o modificar en consecuencia la posi-
ción del terminal, la actitud corporal del operador y la
dirección de la fuente luminosa. En ciertos casos, será -
necesario intensificar el alumbrado del puesto de trabajo.
- En un local donde los empleados se dedican a actividades
de diferente naturaleza, el índice de deslumbramiento será
limitado al del trabajo más delicado en la materia.
- Si es demasiado difícil calcular un índice de deslumbra-
miento o un valor correspondiente, o imposible de reducir
convenientemente la brillantez de las luces, siguiendo por
ejemplo, las opiniones de la CIE (Comisión Internacional

del Alumbrado), es pues recomendado aplicar un método empírico para asegurarse que el deslumbramiento no sea demasiado molesto. Se pueden ocultar las lámparas con unos reflectores, o utilizando la arquitectura de la habitación. Se puede también encerrar las lámparas en unas cajas difusoras cuya luminancia media bajo un ángulo de vista normal no sobrepase 500 cd/m^2 .

REFLEXIONES SOBRE LAS PANTALLAS.-

Muchos terminales con tubo catódico tienen grandes pantallas (26 cm. o más en diagonal) su superficie en vidrio es convexa y tiene tendencia a reflejar una parte de la luz incidente. Además, los terminales con pantalla son frecuentemente utilizados en despachos muy iluminados, y colocados -- cerca de ventanas o de otras superficies luminosas.

Las reflexiones sobre pantalla de fijación de anuncios son una de las principales causas de desvío de la atención y de malestar visual durante el trabajo.

Se puede describir la reflexión de las pantallas de fijación de anuncios y otras superficies distinguiendo dos componentes:

- El factor de reflexión directa que permite medir la luminancia de una imagen reflejada directamente sobre la superficie de la pantalla;

- El factor de reflexión difusa que permite medir la luminancia de la pantalla cuando es iluminado por un rayo luminoso.

Las reflexiones directas (las que reflejan la imagen como un espejo), son a veces definidas como resplandor de una superficie.

Los dos tipos de reflexión no son necesariamente interdependientes. Se puede suprimir parcialmente o completamente los reflejos molestos de las pantallas de impresos de textos eligiéndolos, así como el material del despacho y los accesorios de trabajo, con unas superficies con propiedades de reflexión adecuadas. Gracias a una tal elección, los terminales de pantalla pueden integrarse con éxito en el equipo del despacho, en lo que se refiere al color y la luminancia.

LOS EFECTOS MOLESTOS DE LOS REFLEJOS DE LA PANTALLA.

Las reflexiones especularias sobre la pantalla de fijación de anuncios son una fuente mayor de distribución de la atención y de incomodidad y esto por dos razones:

- Primera, éste género de reflexión disminuye el contraste de la pantalla, lo que hace la lectura de los caracteres anunciados más difícil.
- Segunda, las imágenes reflejadas eclipsan impresión de textos.

Además de esos dos efectos, se ha afirmado a menudo que las reflexiones de pantalla pueden ser una fuente de deslumbramiento que aumenta la probabilidad de incomodidad visual.

LUMINANCIA DE LAS IMAGENES REFLEJADAS.

En los despachos, los niveles más elevados de luminancia producidos por la iluminación de la habitación son habitualmente del orden de 5.000 a 8.000 cd/m^2 . Dado que el factor de reflexión directa de una pantalla no tratada es normalmente inferior a 4 %, la luminancia de las imágenes reflejadas sobre la pantalla debería ser entonces de 200 a 300 cd/m^2 . Se pueden comparar estos valores a los de la luminancia de las copias sobre papel, tablero de mesa, etc.; que son normalmente de 150 a 250 cd/m^2 . En muchas tareas que implican la utilización de terminales con pantalla, entre otras para la entrada de textos o de datos, no se pueden considerar los reflejos de pantalla como una causa principal de incomodidad visual, dado que los documentos sobre papel y otras superficies reflejantes ocupan la mayor parte del campo de visión.

REFLEXIONES Y DIFICULTADES DE ACOMODACION.

Los reflejos sobre la superficie de la pantalla forman una imagen suplementaria que se interpone entre el ojo del operador y el plano en el cual los caracteres están anun

ciados. En otros términos, el plano focal de las imágenes - reflejadas está más cerca del ojo que en aquél en el que los caracteres están anunciados. La figura 36., muestra las consecuencias de este efecto.

La figura 36. muestra la reflexión de una fuente luminosa L sobre la pantalla B, sobre la cual un carácter Z es tá anunciado. Para ver distintamente el carácter Z (para evitar un desdoblamiento de la imagen), los dos ojos se adaptan en función de la distancia entre ellos y el carácter, los e-jes pasando por los dos ojos coinciden con la Z. Sin embargo, una vez que los ojos se hayan acomodado de esta manera, el oj_o izquierdo ve la reflexión en el punto Z" y el ojo derecho el punto L! El observador ve entonces dos imágenes refleja-
das.

Cuando esto se produce, hay un intercambio de seña - les entre los ojos y el cerebro para intentar enfocar la imágen reflejada: los ojos intentan adaptarse de nuevo para unir L" y L' en un sólo punto. A partir de ese instante el oj_o ve el carácter Z doble y su imagen es borrosa, de manera que el ojo debe esperar de nuevo el proceso de adaptación. A la larga, el punto de acomodación oscila entre el plano del carácter Z y el de la imagen reflejada.

Este efecto molesto aumenta a medida que:

- La luminancia de la imagen reflejada aumenta;
- El factor de reflexión directa de la superficie de la pan-talla se intensifica.

- La forma de la imagen reflejada se hace más nítida.
- La extensión horizontal de la imagen reflejada disminuye.
- Las distancias L^2 y L'' se acercan.
- La distancia entre Z y L' , L'' disminuye.

En general una fuente de reflejos con formas geométricas imprecisas hace la reflexión de la imagen más difusa, lo que molesta menos que una reflexión especularia. Este hecho tiene consecuencias muy importantes para la concepción de locales donde se encuentran terminales con pantalla. La iluminación debería ser indirecta para evitar la reflexión de las lámparas sobre las pantallas. Se deberían poner cortinas a las ventanas o toldos en vez de persianas venecianas. Pues las persianas u otras cortinillas dejan pasar rayas luminosas, en particular los días soleados.

Se ha notado que ni la brillantez de los caracteres ni su color hacen un papel importante en el efecto molesto de los reflejos. El dispositivo más importante de este aspecto es la uniformidad de la luminancia del fondo.

En regla general, se debería evitar tener reflejos con contornos netos y luminancia intensa, incluso si sobre la pantalla el contraste entre las luminancias del carácter y del fondo es suficiente.

EL EMPLEO DE DISPOSITIVOS FILTRANTES.

Unos filtros son a menudo utilizados por los fabricantes o por los operadores para impedir los reflejos y mejorar la calidad visual de la fijación de anuncio. Pero no se puede colocar un filtro entre los ojos y la fijación de a nuncios visuales y mejorar al mismo tiempo todas las caracte rísticas que hacen la calidad de la fijación de anuncios. - Desde luego, un filtro adecuado puede reducir eficazmente -- los reflejos, pero esto se produce siempre a costa de la bri llantez y de la resolución de los caracteres.

Se debería entonces utilizar los filtros con precaución. Vale la pena reafirmar que en la mayoría de los casos, los reflejos sobre pantalla pueden ser eficazmente reducidos no por medio de un filtro sino modificando simplemente la po sición del terminal. Pero ya que es cuestión de la utiliza -- ción eventual de un filtro, es necesario que el operador com prenda bien las particularidades de los diferentes dispositi vos filtrantes que están a su disposición.

FACTOR DE REFLEXION DE LA SUPERFICIE DE CRISTAL DEL TUBO CA- TODICO NO TRATADO.

La superficie lisa de la pantalla catódica refleja en general 4 %, de la luz incidental. Una superficie menos lisa o polvorienta sólo refleja 3 %. Sin embargo, esto es -

suficiente para producir un reflejo neto y muy legible so -
bre la pantalla. El operador puede ver su propia imagen re-
flejada sobre la pantalla, incluso si la iluminación ambiente
es muy débil. La luminancia de una pantalla catódica no
tratada, está habitualmente en la gama 100 a 300 cd/m^2 .

Cuando la capa de fósforo está depositada directa -
mente sobre la cara interior de la pantalla de cristal (sin
capa filtrante intermediaria) la reflexión difusa de la panta
lla es de 22 a 27 % y la pantalla tiene un color grisá -
ceo.

La pantalla no tratada tiene las luminancias de ca-
rácter y de fondo más fuertes, bajo la iluminación ambiente.
Pero una parte de la luz incidente es transmitida a través -
del fósforo de manera que unas reflexiones pueden producir-
se incluso en el interior del tubo catódico. Este fenómeno
tiende a reducir el contraste de luminancia al nivel de la
pantalla.

PLACAS FILTRANTES.

Existe en verdad varias especies de placas de cris-
tal o de plexiglas que se pueden instalar delante de una panta
lla para obtener un efecto de filtración. Pero los motiti -
vos para actuar de esta manera no son siempre muy válidos.

En ciertos casos, estas placas sirven para matizar

el color aparente de la fijación de anuncios. No es raro que unos operadores apliquen filtros teñidos para obtener el color de su elección; pero no causa problema a menos que va -- rios operadores trabajen con el mismo terminal y entren en conflicto para juzgar si un color es agradable o no. La obten ción de un color juzgado (menos cansino) es una razón menor para utilizar estos filtros.

Reina una gran confusión en la asociación del color con el cansancio visual. A menudo se afirma por ejemplo, que el verde es un color apropiado para las fijaciones visuales porque el ojo es más sensible en el verde del espectro y por consiguiente menos afectado. Pero no se tiene todavía una prueba irrefutable que muestre que un color es menos cansino que otro. Es necesario, pues, procurar esencialmente que las luminancias y contrastes de la fijación de anuncios sean suficientes para asegurar una buena legibilidad.

Cuando los operadores utilizan a veces estos filtros pensando que sus ojos estarán menos cansados, los filtros -- tienen tendencia a producir el efecto contrario, pero esto -- por razones que no tienen nada que ver con el color. Los fil tros teñidos, como muchas otras placas de cristal o de plástico, tienen generalmente una superficie, lisa, brillante, -- que es más regular que la de la pantalla. Resultado: estos -- filtros son unas superficies muy reflectantes.

El hecho de que el material del filtro absorbe de 30

a 70 % de la luminancia de los caracteres y de que la luminancia del fondo está igualmente reducida, constituye un inconveniente suplementario. En resumen, las placas filtrantes perjudican la legibilidad de la fijación de anuncios y tienen tendencia a hacer los reflejos más acentuados.

FILTROS POLARIZANTES.

El único filtro que presenta cierta ventaja es el filtro polarizante gracias al cual la luz incidental es polarizada y seguidamente dispersada después de la reflexión sobre la superficie de la pantalla.

Los filtros polarizantes reducen a la vez los efectos de reflexión directa, pero por el contrario son a menudo demasiado brillantes y tienen tendencia a ser reflejantes de tal manera que las imágenes reflejadas por la superficie del filtro pueden hacerse más visibles que las de una pantalla no tratada.

Como el filtro es habitualmente de plexiglas, no es posible reducir las reflexiones especulares sobre la superficie del filtro depositando una capa antireflectante por vaporización. Para superar esta dificultad se puede tratar en consecuencia una fina capa de cristal y pegarla sobre la superficie del filtro.

Los filtros polarizantes son más eficaces sobre pe -

queñas pantallas, por ejemplo impresoras de anuncios de aparatos de medidas, pero no se utilizan corrientemente para pantallas de gran dimensión, en razón de las dificultades prácticas indicadas antes y por su alto coste.

FILTROS DE MICROMALLAS.

Los filtros de micromallas colocados directamente sobre la superficie de la pantalla o a una corta distancia delante de extensión utilizados a menudo para disminuir los efectos de los reflejos. Tales filtros dan en general la impresión de que la pantalla es negra y las mallas se comportan de hecho como un gran número de tubos elementales.

Los filtros de micromallas son un medio eficaz para reducir los efectos pero tienen también inconvenientes, a veces más que ventajas, a tal punto que su utilización puede ser a menudo discutida.

Las principales lagunas presentadas por esta clase de filtro son:

- La fijación de anuncios puede estar oscurecido por las mallas en función de su anchura cuando se le mira bajo ciertos ángulos.
- Una parte de la luz que pasa por la malla está dispersada.

- Los caracteres aparecen menos brillantes pues la luz emitida por cada carácter está absorbido parcialmente por - el filtro, en ciertos casos hasta el 70 %.

Mientras el terminal está utilizado por un sólo o-
perador, con un asiento y una altura de pantalla ajustados
para permitir una vista directa, el ángulo de lectura de la
fijación de anuncios no causa problemas.

El efecto del filtro, dispersando y absorbiendo u-
na parte de la luz que lo atraviesa, depende de la anchura
de las mallas y de la colocación del filtro según que éste
esté pegado sobre la pantalla, puesto encima o colocado a
corta distancia, por ejemplo en un cuadro.

Si las mallas están colocadas delante de la panta-
lla sin estar en contacto con el cristal, se puede evitar
casi completamente las reflexiones directas, pues el factor
de reflexión directa de la superficie cae aproximadamente -
de 4 % a menos de 1 %. El factor de reflexión difusa está
también reducido de un nivel normal de 25 % a aproximadamen-
te 3 a 5 %.

La nitidez de los caracteres anunciados (reparto de
brillantez en el dibujo de cada carácter y sobre sus bordes)
No está tan afectada por el empleo de un filtro de mallas,
a condición que el filtro no esté ni polvoriento ni deforma-
do por una mala manipulación.

La atenuación de la brillantez de los caracteres -- es sin embargo, un problema bastante grave. Según la anchura de las mallas, la luminancia de los caracteres puede -- ser reducida de 30 a 70 %, en razón de la reflexión y de la absorción de la luz por las mallas.

En la medida en que el filtro esté limpio y el cristal tenga una superficie uniformemente lisa, el hecho de -- que los caracteres sean menos nítidos a causa de la luz -- dispersada en la malla es ya menos grave. Sin embargo, si -- el cristal no es liso, otros efectos ópticos pueden aparecer por ejemplo, los anillos de Newton; y la luminancia de los caracteres disminuye en general de mas de 50 %, en ciertos -- casos incluso de 80 %.

Se puede resolver gran número de estos problemas pegando las mallas directamente sobre la pantalla. En este caso, el factor de reflexión difusa sobrepasa raramente 3 %. Pero la eficacia del filtro depende mucho de como las mallas estén pegadas sobre el cristal. Es indispensable colocar aquí una cinta adhesiva mate, para no causar un nuevo efecto -- de brillantez.

Los filtros de micromallas solo pueden ser rentables si la iluminación ambiente es superior a 500 lx. Dado que -- el filtro tiene también como meta disminuir las reflexiones que provienen de las otras superficies brillantes del taller, la utilidad del filtro puede estar a veces determina-

da por la luminancia de estas superficies.

Estos filtros de micromallas pueden entonces aportar una mejoría respecto a los reflejos, pero esto se hace inevitablemente a expensas de la legibilidad. El contraste de la fijación de anuncios está a menudo reducido hasta tal punto que la fijación de anuncios parece estar "sin relieve" y al extremo su lectura puede ser más difícil que la de un documento manuscrito.

DECAPADO DE LA SUPERFICIE DE LA PANTALLA.

Se pueden también reducir las reflexiones directas haciendo la superficie de la pantalla más rugosa, por ejemplo decapándola o instalando delante una lámina de cristal esmerilado. Este procedimiento puede ser eficaz pero presenta ciertos inconvenientes.

Sólo la cara externa de la pantalla puede ser tratada de esta manera; es imposible esmerilar el lado donde se encuentra el fósforo. Por esta razón, no solamente la nitidez visual del carácter puede estar muy reducida en razón de la dispersión luminosa, pero el efecto de difusión de la luz aumentará con arreglo de la distancia entre el objeto visto -el carácter en este caso- y la superficie esmerilada. Este efecto es aún más grande cuando se coloca una pantalla esmerilada independiente delante de la pantalla de impresión de textos.

Una superficie de cristal esmerilado puede reducir el factor de reflexión directa de 4 % a aproximadamente 2,5 o 2 % y a lo mejor un poco menos, pero sólo a expensas de la claridad de la imagen. Sin embargo, el problema de dispersión de la luz no sería tan importante si esto no ocasionara una disminución de la brillantez de los caracteres. La brillantez de los caracteres puede ser reducida de un 80 % por el esmerilado de la superficie de la pantalla y el efecto puede ser todavía más fuerte cuando es una lámina esmerilada colocada delante de la pantalla.

La rentabilidad de este procedimiento depende de la manera en que se ha esmerilado la superficie. Después del tratamiento, se puede tener una superficie muy rugosa, difundiendo luz a alto grado o una superficie de grano muy fino y en este caso el efecto de difusión es muy débil.

Si no se puede o no se quiere esmerilar directamente la pantalla se puede en verdad esmerilar una lámina independiente y pegarla en la pantalla, sin pegarla no suprime los reflejos pero sirve solamente para reducir la calidad visual de los caracteres.

CAPAS ANTIREFLEJOS APLICADAS POR PULVERIZACION.

El inconveniente principal de las capas antireflejos aplicadas por pulverización sobre la cara externa de una pan

talla de fijación de anuncios, es que la luz que atraviesa esta capa es dispersada. Este da caracteres menos nítidos y algunas veces la difusión es tan fuerte que los caracteres parecen estar rodeados de un halo. Este efecto puede producirse en particular si el grano de la capa es demasiado grueso y si la capa no tiene un espesor uniforme.

CAPAS DEPOSITADAS POR VAPORIZACION.

Desde el punto de vista técnico es posible evitar las desventajas de las capas pulverizadas aunque eso sea más caro. Es suficiente vaporizar una fina capa de materia especial sobre la superficie de cristal de la pantalla. La principal ventaja de este procedimiento es que la estructura de la superficie es mas lisa y la resolución de los caracteres no está afectada sensiblemente a una distancia normal de lectura.

FILTROS DE CAPA FINA.

Otro método del tratamiento del cristal consiste en depositar por vaporización una fina capa filtrante cuyo espesor sea igual al cuarto de la longitud de onda de la luz. Esta capa antireflejo no difunde los caracteres. Esta especie de filtro es conocido bajo el nombre de "cuarto de longitud de onda" o capa $\lambda/4$.

Este filtro puede reducir la luminancia de las imágenes

genes reflejadas en un factor de 10, sin disminuir la luminancia de los caracteres. De esta manera la calidad visual de los caracteres mejora bastante.

A pesar de todas las ventajas que presenta este método, tiene también ciertos inconvenientes. Primero, el filtro es relativamente caro; no puede ser aplicado directamente sobre la pantalla, se debe depositar sobre una lámina de cristal que a su vez será pegado sobre la pantalla. Un nuevo filtro es necesario para cada cambio del tubo catódico. Segundo, el filtro es muy sensible al polvo y frágil al tacto. Si no se limpia regular y cuidadosamente, los caracteres aparecerán borrosos. A pesar de todo, el filtro de capa fina es un medio muy eficaz para reducir los reflejos especulares.

OCULTADORES DE VISERA.

Es también posible reducir los reflejos sobre la pantalla rodeándola con un ocultador-visera de objetivo en forma de túnel. Esta idea no es nueva, ocultadores de esta especie han sido utilizados desde la invención del tubo catódico, pero su aplicación al trabajo de oficina es reciente.

Los ocultadores o "túneles de objetivo" son unos accesorios entregados con los osciloscopios para evitar los reflejos y mejorar el contraste de la fijación de anuncios. Pero en este tipo de aplicación, la densidad de información es débil -en todo caso muy inferior a la anunciada en un termi

nal- y la pantalla es mirada con menos asiduidad. Si se debe adaptar un ocultador de objetivo sobre un terminal de pantalla, hay que cuidar de que el operador no esté obligado a sentarse en una posición incómoda para poder leer el anuncio.

EVALUACION SUBJETIVA DE LOS DISPOSITIVOS FILTRANTES.

Después de haber estudiado las reacciones de los operadores en lo que concierne a la eficacia de los diferentes tipos de filtros y sus problemas de empleo, no se ha podido encontrar una relación precisa entre las propiedades de la superficie de la pantalla y la incomodidad visual. Esto es, debido en parte, al hecho de que otros factores hacen un papel más importante en este dominio. Como se puede esperar, se ha encontrado por el contrario un lazo muy estrecho entre las propiedades superficiales de la pantalla y, la legibilidad.

Los terminales de tubos de rasgos catódicos equipados con filtros antireflejos de grano fino (fijaciones de anuncios dichos, "antireflejos"), o las que poseen una superficie esmerilada de alta calidad, son más apreciadas por los operadores que otras clases, con motivo de su capacidad en reducir los reflejos y de la legibilidad del anuncio. Si solo se considera la eficacia en la reducción de los reflejos, los filtros de micromallas son puestos al mismo nivel.

Las impresiones de textos visuales con capas antireflejos son eficaces bajo una iluminación ambiente de 500 lx. pero son tan inútiles como otros filtros si el terminal está colocado enfrente de una ventana.

La evaluación subjetiva de pantallas no tratadas depende de hecho del entorno visual en el cual el terminal es utilizado. Si se emplean unas terminales del tubo de rasgos catódicos de esta clase, hay que tener sumo cuidado a la altura y a la inclinación de la pantalla respecto al ángulo de visión del operador, a la posición de las lámparas y a las superficies reflejantes de la habitación. Por regla general, - se puede afirmar que:

-Unas fijaciones de anuncios visuales con protección antireflejos son preferibles alas fijaciones de anuncios con pantalla no tratada-.

Las impresiones de textos con filtros de cristal o - filtros polarizantes son en general menos apreciadas, sobre todo bajo el punto de vista de la legibilidad de la fijación de anuncios que en ciertas condiciones propias a los despachos es mucho peor que la de otras fijaciones de anuncios. Mientras no se pueda mejorar la calidad óptica de estos filtros su utilización es desaconsejada.

Los filtros negros de micromallas son poco apreciados por la mayoría de los operadores y ésto a causa del per

juicio provocado a la legibilidad de la fijación de anuncios. Los filtros de micromallas sólo son rentables en un caso, cuando el alumbrado ambiental sobrepasa 500 lx. y -- cuando el problema de los reflejos no puede ser resuelto de otra manera. Esto es aplicable a ciertos puestos de trabajo que se encuentran cerca de las ventanas o en lugares que no son particularmente previstos para la lectura, por ejemplo almacenes, depósitos, salas de reserva, etc. .

312

CAPITULO III

CUALIDADES ERGONOMICAS DE LAS PANTALLAS Y DE LOS TECLADOS

IMPRESION DE TEXTOS VISUALES.-

La impresión de textos visuales permite al operador controlar el contenido y la exactitud de la información que ha introducido en su terminal por medio del teclado o que es comunicada al terminal por otros elementos del sistema: una computadora, otros terminales, etc... En los trabajos que implican terminales de pantalla, la impresión de textos visuales tiene una función de control indispensable; permite una búsqueda selectiva de la información, la puesta en evidencia y la corrección de los errores, etc. ...

La eficacia y la facilidad de este control depende a la vez de la legibilidad de los caracteres y de la presentación del texto en la pantalla de fijación de anuncios.

Una mala legibilidad puede poner en juego seriamente la fiabilidad del trabajo realizado por el operador. El "precio de los errores" es el punto crucial.

Para ciertos tipos de trabajo, los errores son más molestos que costosos (en la medida en que no sean demasiado frecuentes). Pero, en el orden contable por ejemplo, se observa que unos errores, incluso poco numerosos pueden tener consecuencias graves y costosas (error en la elaboración de una factura, en el saldo de un crédito, etc....). En su grado, en el control del tráfico aéreo y en unas aplicaciones militares, el riesgo de error puede ser desastroso.

La legibilidad de la fijación de anuncios es pues un punto esencial para la elección de un sistema y la "calidad" principal que pide el operador a "su" pantalla.

CARACTERISTICAS DE LA LEGIBILIDAD.-

Ningún rasgo de fabricación y de calidad de las fijaciones de anuncios ha sido jamás estudiado tan a fondo como la formación y la estructura de los caracteres. Como lo dice un autor: "...la concepción gráfica y técnica de los caracteres alfanuméricos se ha casi convertido en una industria de por sí".

Para juzgar la legibilidad, una o varias personas - testigos intentan reconocer las letras o leer las palabras anunciadas en una pantalla. Habitualmente se dice que un juego de letras o un tipo de grafismo son perfectamente legibles cuando son fáciles de descifrar (velocidad de identificación y ausencia de errores). El lado objetivo de estos estudios consiste en buscar en qué medida el éxito de la lectura depende de factores tales como el cuerpo y el estilo de los caracteres, la luminosidad, los espacios y las otras propiedades geométricas o fotométricas de la fijación de anuncios. Comparando los resultados obtenidos para cada uno de estos factores, se admite que los valores o características que permiten el tiempo de lectura mas corto y el porcentaje de errores más bajo, son típicas de una "perfecta legi

bilidad". Sin poner en duda la utilidad de estas experiencias, hay que aplicar con discernimiento sus resultados para la construcción de los terminales de fijación de anuncios. Elaborando las especificaciones de una fijación de anuncios únicamente a partir de estos valores típicos, corremos el peligro de alejarnos de la realidad, de olvidar que las cualidades técnicas son diferentes de una persona a otra y de atribuir demasiada importancia a los detalles teóricos de los presuntos componentes de la legibilidad.

El responsable del pliego de condiciones podría contentarse con redactar una lista de los valores que considere como los más aptos a facilitar una buena legibilidad. Esta lista serviría de especificación para la fijación de anuncios y se supondría entonces que ésta tendría una "buena legibilidad" si sus propiedades coinciden con las normas mencionadas en la lista.

Establecer escalas de valores para la luminosidad, la dimensión en los caracteres, etc., es técnicamente válido y útil como base de referencia, por lo contrario un pliego de condiciones debe atenerse a unos valores restrictivos a fin de evitar interferencias entre los diferentes componentes que serían nefastos para la legibilidad. El responsable del pliego de condiciones podría estar tentado de hacer un coctel de los mejores valores reputados pero se correría el peligro de acarrear una especificación demasiado teórica, probablemente irrealizable.

Una especificación de terminal con pantalla cuya so la garantía de buena legibilidad se apoyaría en la clasificación citada anteriormente se expone al riesgo de que las previsiones no se revelen tan seguras y significativas como deberían serlo. La cualidad técnica del lector depende de nu merosas variables propias a la tarea a efectuar y estas variables son interdependientes. La conversión de tales datos en condiciones de marca en el puesto de trabajo es difícil, a menudo imposible de expresar en términos de especificaciones generales.

Es pues importante que el responsable del pliego de condiciones se de cuenta de que los criterios generales de calidad de las impresiones de textos de anuncios y las cualidades técnicas concretas de los operadores no están bastante ligadas basar sus especificaciones únicamente sobre los criterios generales de legibilidad.

LEGIBILIDAD DE LOS CARACTERES Y PRESENTACION DEL TEXTO.-

Muchos de nosotros consideramos la facultad de leer como algo evidente; lo esencial es el hecho de que podemos leer y no la manera como lo hacemos. Pero es indispensable que el especialista comprenda el proceso de su lectura con el fin de tenerla en cuenta en la concepción de los termina les.

	Etapa	Objeto	Mecanismo	Concepto base
1	Búsqueda e Interpretación	Caracteres y signos	Percepción visual	Presentación formal.
2				
3	Transformación en unidades - significativas	Espaciado entre las palabras	Movimiento de los ojos	
4	Síntesis y comprensión del mensaje.	Textos, cuadros, gráficos.	Proceso mental.	

Fig.- 22.: Las cuatro fases de lectura de un mensaje visual.

El proceso de lectura comprende cuatro etapas fundamentales (ver fig.- 22.); depende de la interacción de las numerosas propiedades geométricas y fotométricas del carácter y de los grupos de caracteres como de las condiciones en las cuales los caracteres son vistos. La lectura es sólo eficaz si las cuatro fases del proceso se producen realmente al mismo tiempo.

Aunque el lenguaje corriente no haga siempre la distinción entre la legibilidad de un texto y su presentación formal, insistimos en diferenciar aquí esos dos términos.

La legibilidad, es decir, la posibilidad de discernir las diferencias de dibujo entre caracteres y así identificar

los, es una condición previa indispensable para la lectura. La presentación formal ayuda a la interpretación de las palabras y a la comprensión de las frases.

LEGIBILIDAD.-

Confusión bilateral	Confusión unilateral
O y Q	C tomada por una G
T y Y	D " " " B
S y 5	H " " " M o N
I y L	J. T. " " " I
X y K	K " " " R
I y 1	2 " " " Z
1 y 1	B " " " R. S. u B

Fig.- 23.: Caracteres alfanuméricos que se confunden co rrientemente en la pantalla.

Se determina a menudo la legibilidad de signos alfanuméricos como la ausencia de confusión posible entre caracteres de un mismo grupo. En la hipótesis previa donde la talla, la definición, la luminosidad y el contraste son suficientes para asegurar la lectura, la confusión entre caracteres puede venir en primer lugar de la similitud de su grafismo. La fig.- 23. muestran las letras y cifras que se confunden muy a menudo en una fijación de anuncios visuales.

Es evidente que cuanto más los dibujos de los caracteres se parecen más se corre el peligro de confundirlos. - Se ha notado también que los dibujos simétricos están menos expuestos a error de interpretación que los dibujos simétricos.

Cuando se concibe un juego de caracteres para fijación de anuncios visuales, es indispensable respetar ciertas diferencias en la longitud de los trazos, la forma de las curvas etc., con el fin de evitar todo equívoco.

Tenemos como ejemplo unos caracteres formados por una matriz con puntos: los detalles pueden ser mejorados aumentando la definición de la matriz. Una matriz 7 x 9 o 9 x 13 es percibida como mejor legible que una matriz de 5 x 7 puntos, pues una matriz más densa ofrece al lector una imagen más natural. La matriz 5 x 7 es considerada en general como la definición mínima que permite la diferenciación de los caracteres (en particular para las fijaciones de anuncios mayúsculas/minúsculas).

El ejemplo de los caracteres generados por una matriz de puntos puede ilustrar también una correlación nada despreciable entre la legibilidad, la definición y la dimensión de los caracteres.

Se cree a menudo que cuanto más grande es un carácter, más legible es. Esta opinión puede ser válida para los textos mecanografiados o imprimidos, pero no se aplica de -

la misma manera a los caracteres y símbolos generados en tubo catódico. Una vez elegida la definición, es decir el número de puntos o de líneas por caracteres, la ampliación solo puede mejorar la representación del carácter dentro de un cierto límite. Más allá de una dimensión máxima, la ampliación de los caracteres sólo serviría para espaciar exageradamente los puntos o líneas, haciendo difícil la identificación del símbolo representado.

La mayor parte de las fijaciones de anuncios visuales tienen pues, una dimensión óptima de carácter además de la dimensión mínima indispensable para reconocer los caracteres y diferenciar los que se parecen.

Este efecto es muy nítido en el caso de caracteres generados a partir de matrices con punto. Si las dimensiones de los caracteres sobrepasan el valor máximo correspondiente a la definición de la matriz, el gros del punto, etc., la disociación de los puntos ocasiona una discontinuidad de la imágen.

El tamaño óptimo de cada carácter para una definición dada puede depender también de la gama de luminosidad disponible. En muchas fijaciones de anuncios, el aumento de luminosidad tiene como efecto secundario el de hacer aparecer los puntos video más grandes o los trazos más anchos. En el caso de matriz con puntos, este efecto puede servir para compensar parcialmente la distancia entre los puntos cuando la definición es débil.

FORMACION DEL CARACTER.-

Definición de la exploración.

El número de líneas utilizadas para cada matría de caracteres tiene una influencia sobre la calidad del grafismo. Por regla general, el número de líneas de barrido por carácter no debería ser inferior a 10.

Altura y anchura del carácter.

Incluso en malas condiciones de iluminación, el ojo humano puede detectar un débil punto luminoso caracterizado por una luminancia de 1 cd/m^2 aproximadamente y un diámetro aparente de $1'$ correspondiente al ángulo mínimo de visión distinta para un ojo normal. Sobre esta base, el diámetro aparente mínimo de un carácter debería ser de $14'$ según el eje horizontal, para un carácter generado en una matriz de 5×7 puntos; esto constituye el límite fisiológico para su identificación. Corresponde a una altura de $2'1 \text{ mm.}$ para una distancia de visión de 50 cm.

Pero cuando se busca optimar la dimensión de los caracteres, la facultad de identificación de cada uno de los caracteres (es decir el límite inferior de percepción) importa menos que la posibilidad de reconocer simultánea y claramente los grupos consecutivos de caracteres.

Cuando el objeto visual está netamente enfocado, el

ojo puede reconocer distintamente todos los objetos que se encuentran en un ángulo de visión de 1º a 2º. Con un ángulo de visión de 1º, una anchura de carácter de 10' a 13', y un espacio entre caracteres igual a la mitad de la anchura de un carácter, solo se podría identificar claramente 4 o 5 caracteres a la vez sin movimiento del ojo. Con el fin de reducir el número de movimientos de los ojos durante la lectura, es tan importante limitar la anchura del carácter y de los espacios como asegurar una dimensión óptica desde el punto de vista legibilidad.

En el transcurso de una encuesta, se ha pedido a -- 130 operadores lo que pensaban de la altura de los caracteres en la pantalla de fijación de anuncios. 15 por ciento de ellos juzgaban demasiado pequeña una altura de 16'. Menos de 5 % encontraban demasiado pequeña una altura de 20'. Esta -- respuesta comparada con otras, da una idea de la dimensión -- óptima del carácter que se sitúa entre 15' y 22', según el -- método de generación y la definición de los caracteres.

Para mantener una proporción natural en la apariencia visual de cada carácter, el cuadro en el cual el carácter está dibujado debería tener una anchura situada entre -- 70 % y 80 % de su altura. Esta exigencia, ajustada a un espacio y a una altura apropiados, asegura un equilibrio correcto entre la legibilidad de cada carácter y la presentación -- formal de grupos de caracteres.

Por fin es bueno subrayar que el carácter puede ser también demasiado grande, ya sea la imagen del carácter que se hace entonces borrosa, ya sea su anchura que aumenta el trabajo de lectura (aumento significativo de los movimientos del globo ocular).

En resumen:

Las alturas de los caracteres deberían corresponder a un diámetro aparente al menos igual a 16' (sea 2'5 mm. para una distancia de visión de 50 cm.); deberían preferentemente sobrepasar 20' (sea 3'0 mm. para 50 cm.). Las alturas mínimas con respecto a la distancia de visión están dadas en la fig.- 24.

Las anchuras de carácter, es decir la anchura de la matriz o del cuadro en el cual cada carácter está dibujado, deberían corresponder a 70-80 % de la altura del carácter.

Según el método de generación y la definición, la dimensión de los caracteres no debería tender a mejorar la legibilidad del carácter cogiso aisladamente a expensas de la comprensión de los grupos de caracteres. En el caso de caracteres generados por una matriz de 5 x 7 puntos, la altura máxima recomendada corresponde a un diámetro aparente de 22', es decir a 3,3 mm. para una distancia de visión de 50 cm.

Por fin la anchura del punto luminoso, o de una línea de barrido, debería estar comprendida entre 1/6 y 1/8 -

224

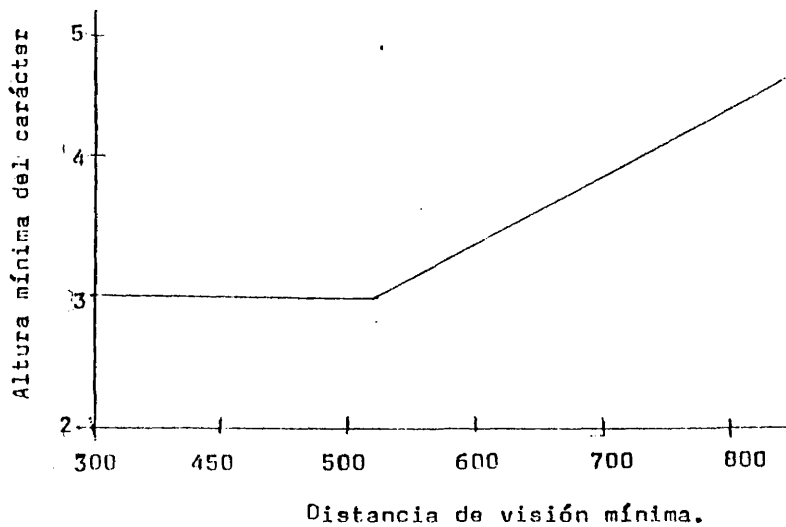
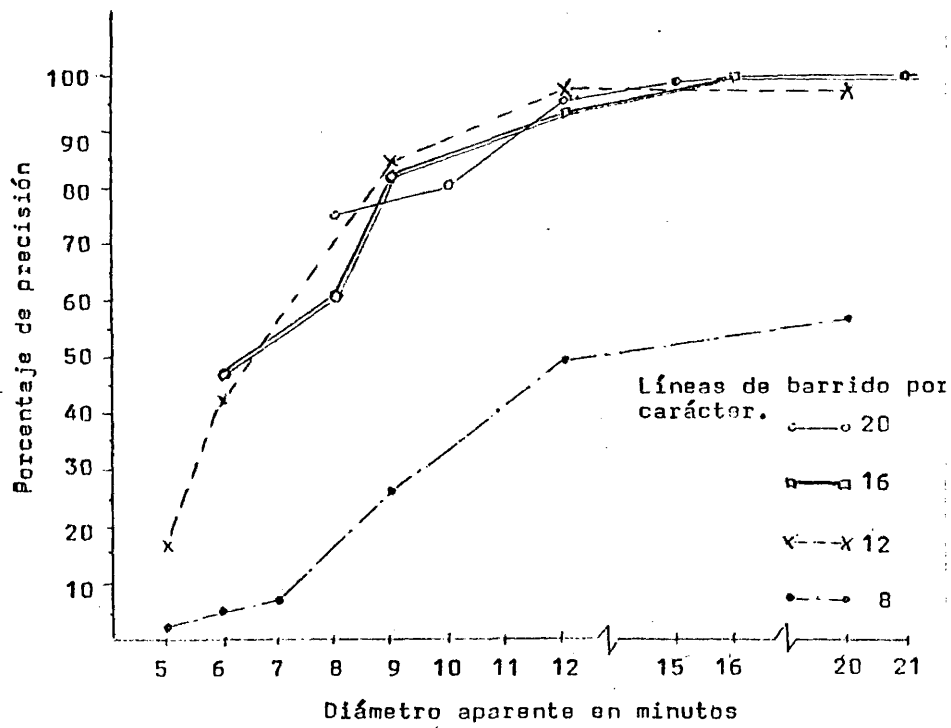


Fig. 24.: Altura mínima del carácter en función de la distancia de visión.

sea 12 a 17 % de la altura del carácter.

ESPACIADO ENTRE CARACTERES.-

El espacio entre caracteres y la anchura de la matriz determinan el número de caracteres que se pueden reconocer en una sola fijación de la mirada. Es pues un parámetro importante del texto escrito, impreso o anunciado -- tanto como desde el punto de vista comprensión como desde el punto de vista esfuerzo visual realizado para leer.

El espaciado entre caracteres no es solamente importante para un texto anunciado normalmente sobre pantalla, - hace un papel particular cuando el texto está presentado - con márgenes, pues para obtener líneas de la misma longitud se podría añadir unos espaciados entre caracteres.

Para asegurar una distinción acomodada entre caracteres, el espacio no debería ser inferior a 20 % de la anchura del carácter. Del mismo modo, para asegurar una buena presentación formal y mantener una distinción visual entre letras y palabras, el espacio no debería sobrepasar 50 % de la anchura del carácter.

INTERLINEAS.-

El espacio entre las líneas produce igualmente un efecto significativo sobre la presentación. Reduciéndolo el número de líneas visibles sobre la pantalla se disminuye, claro está, el número de caracteres anunciados pero al mismo tiempo, el texto que queda se vuelve más legible.

- Altura mínima de un carácter		
Diámetro aparente	18' - 20	(pulgadas)
En valor absoluto	3.1--4.1	mm.
- Altura máxima por matriz		
	4,5	mm.
anchura/altura de un carácter	3/4 - 4/5	
- Dimensión del escrito/altura del carácter		
	1/8 - 1/6	
- Número nominal de líneas de barrido por carácter		
	10.	

Fig.:25.:Valores recomendados de los caracteres.

También hay que tener cuidado de que las descendentes y las ascendentes de dos líneas consecutivas no se encubran.

En general, la interlínea no debería ser inferior a

100 % ni superior a 150 % de la altura del carácter.

Mayúsculas y minúsculas.

Un texto escrito con mayúsculas y minúsculas es habitualmente mas fácil de leer que un texto que sólo lleve - mayúsculas. En efecto, las ascendentes y descendentes dan a cada letra y a cada palabra una estructura más natural y mas característica, de tal modo que se puede reconocer más espontáneamente las palabras como entidades en lugar de descifrar las letra por letra.

Es importante que las descendentes sean efectivamente prolongadas debajo de la línea de base del texto. Desgraciadamente, esto no es realizado para todos los juegos de caracteres, en este caso las letras tienen una apariencia extraña y son más difíciles de leer.

Cuando el juego de caracteres debe comprender ascendentes y descendentes, al número de puntos disponibles puede revelarse insuficiente. Esto es particularmente real para -- los caracteres incluidos en una matriz de 5 x 7 puntos, que pueden ser mejorados por técnicas especiales.

CAPACIDAD DE LA FIJACION DE ANUNCIOS.-

La capacidad de la fijación de anuncios de un terminal con pantalla depende:

- de las dimensiones de la pantalla de fijación de -

anuncios.

- del número de caracteres que se puede anunciar simultáneamente.

Dimensiones de la pantalla.

La superficie visible de una pantalla es a menudo - medida según su diagonal (dimensión de la pantalla de un ángulo a otro), o por la altura y la anchura de la superficie disponible para la fijación de anuncios.

La relación entre altura y anchura de la superficie visible es llamada encuadre; es habitualmente de 3 sobre 4 cuando el tubo catódico está montado horizontalmente. Cuando el tubo catódico está colocado verticalmente (terminales gráficos o de puesta-en página), la altura de fijación de a nuncios es superior a la anchura de la superficie visible. Cuando se utiliza unos tubos catódicos normales para esta - especie de fijación de anuncios el encuadre es entonces de 4 sobre 3 y corresponde aproximadamente a las proporciones de una hoja de papel con formato DIN A4.

Las consolas de visualización utilizan corrientemen te tubos de diagonal de 12" o 15" (30'5 o 38 cm.). Unas pan tallas más pequeñas (diagonal 9" y 7") son utilizadas para ciertos terminales portátiles; pantallas más grandes (hasta 20" o 50 cm.), son utilizadas para la composición de anun cios publicitarios y la puesta en páginas.

No hay que olvidar que la superficie visible de la pantalla es siempre inferior a la del tubo catódico; los fabricantes pueden utilizar una parte más o menos importante de la superficie disponible según la meta a alcanzar:

- conseguir una superficie visible tan grande como sea posible;
- ocultar los bordes de la pantalla, para eliminar la distorsión debida a la curvatura del tubo catódico.
- obtener un encuadre particular.

Para un tubo de 12" (305 mm.) en diagonal, la superficie visible es aproximadamente de 6'75" x 9" (170 x 230 mm.); para un tubo de 15" (381 mm.), es aproximadamente de 8'25" x 11" (210 x 280 mm.).

Número de caracteres anunciables.

Los imperativos que limitan el número de caracteres anunciables son:

- la dimensión de cada carácter, que debe permitir una generación y una lectura acomodadas;
- el número de líneas de trama ó de exploración utilizado por el tubo catódico;
- la necesidad de tener una velocidad de escritura, es decir un ritmo de exploración compatible con

una frecuencia de retoque suficiente para asegurar una imagen estable.

Para una buena presentación del texto, se considera habitualmente una altura de 7 puntos como un mínimo; la mayoría de los terminales de adición ofrecen un cuerpo de carácter situado entre 9 y 14 puntos. Esto permite 24 o 25 líneas de texto para un tubo catódico de trama 525, pues hay que dejar espacio para una interlínea y permitir eventualmente el subrayado. Para un tubo catódico de trama 600, se puede admitir hasta 30 líneas de texto aproximadamente.

La relación óptima anchura-altura de un carácter es de 0'7 a 0'8. Así, cuando se ha fijado la altura del carácter, se deduce de ello su anchura y entonces el número de caracteres anunciables sobre cada línea.

La frecuencia de regeneración de pantalla está normalmente sincronizada sobre la frecuencia del sector, 50 Hz en Europa. Si uno quiere quedarse en los límites descritos, no se puede anunciar mas de 80 caracteres por línea.

Así pues, la capacidad de fijación de anuncios de los terminales con pantalla destinados al tratamiento de los textos sobrepasa raramente 25 a 30 líneas de 80 caracteres, sea aproximadamente 2.000 caracteres. Esto corresponde a la capacidad de un folio mecanografiado poco relleno o ampliamente interlineado (constando de 34 líneas de -

60 caracteres por ejemplo).

La técnica permite hasta cierto grado hacer un compromiso entre la altura de los caracteres y la capacidad -do fijación de anuncios. Algunos fabricantes prefieren anunciar menos texto sobre la pantalla -reduciendo el número -de líneas, el número de caracteres por líneas, o los dos- -con el fin de generar caracteres más grandes.

MEMORIA ADICIONAL DE IMPRESION DE TEXTOS.-

En la mayoría de las aplicaciones, el texto que se debe tratar necesita una capacidad de impresión de texto -más grande que la capacidad física de la pantalla. Por es-ta razón los terminales de edición están a menudo equipa-dos de una memoria interna llamada memoria de impresión -de textos o memoria pantalla, constando de 2.000 a 16.000 caracteres, según las necesidades particulares; se pueden llamar estos caracteres sobre la pantalla por desplazamien-to vertical de las líneas. Más raramente se dispondrá tam-bién de un desplazamiento horizontal que permite visualizar un número mayor de caracteres por línea.

Muchos terminales de edición tienen la posibilidad de recordar el texto por desarrollo discontinuo, línea por línea; en ese caso el texto aparece sobre la pantalla como una copia saliendo de una máquina de impresión. Cuando una

Cuando una nueva línea es pedida, las líneas ya anunciadas desfilan hacia arriba o hacia abajo para hacer sitio y la línea superior o inferior desaparece de la pantalla.

Algunos terminales ofrecen la posibilidad de desplazamiento página por página, en vez de desplazamiento línea por línea. En este caso, cuando una "página" (capacidad pantalla) está terminada, el operador llama la página siguiente que es transferida de la memoria hacia la pantalla.

Algunos fabricantes de terminales desarrollan actualmente una tercera técnica, a saber, la desenfilada continua, parecida al desarrollo de las genéricas que siguen las emisiones de televisión: una nueva línea aparece progresivamente y no por salto.

La memoria adicional de fijación de anuncios aporta una ayuda esencial al operador, para la recogida y la corrección, pues le permite visualizar de nuevo cualquier parte de su texto, incluso si la longitud de este sobrepasa la capacidad de la pantalla. La capacidad deseable para esta memoria depende, claro está, del tipo de trabajos que se quiere efectuar. En conjunto, se gana poco en tener una capacidad de memoria de fijación de anuncios superior a la longitud máxima de los artículos a tratar.

En ciertas actividades que implican un terminal, la comodidad con la cual el operador puede recordar ciertos pa

sajes del texto memorizado y referirse a ello es un factor primordialmente adicional de fijación de anuncios y facilidades de desenfilada son entonces indispensables. En otras aplicaciones por lo contrario la duración de la operación recuerdo-desenfilada de un texto entero puede ser molesta y se preferirá una llamada rápida página por página.

Por fin todos los terminales de pantalla deben prever y evitar el "exceso" de la memoria de fijación de anuncios. En ciertos aparatos, el operador tendría la posibilidad de escribir más texto de lo que quepa sobre la pantalla o en memoria. Entonces se correría el peligro de perder o de borrar la primera parte del texto, a no ser que el terminal no disponga de una señal sonora o luminosa, completado de un dispositivo de bloqueo del teclado. Es preferible prever unos bornes automáticos para resolver esta clase de problema, la solución ideal siendo el almacenamiento sobre memoria de masa (disco magnético por ejemplo) a medida que la memoria pantalla se rellena. Entonces se dispone de una posibilidad de desenfilada virtual casi ilimitada, - análoga a los dispositivos de memoria virtual utilizados sobre ciertas computadoras.

ESTABILIDAD DE LA IMAGEN.-

La estabilidad de la imagen sobre la pantalla es - un criterio de calidad al cual el operador es particularmente sensible. El ideal sería que la composición de textos -

esté exenta del menor movimiento perceptible. Pero en la práctica pasa, por varias razones, que la fijación de anuncios de muestras de una cierta inestabilidad.

Se señala a menudo la inestabilidad de la imagen como un "centelleo", cuando se percibe sobre la pantalla una especie de parpadeo rápido o de temblor. El término centelleo señala, hablando con propiedad el cambio de luminosidad de los caracteres que corresponde a la frecuencia de "rafraichissement". Trataremos este fenómeno más adelante, bajo un título particular.

En la mayoría de los terminales que utilizan tubos catódicos con "regeneración de la información", se renueva la imagen a la frecuencia del sector, sea 50 veces por segundo para Europa y 60 para Estados Unidos. Con un terminal funcionando en estas condiciones, es poco probable que una vacilación aparente sea debida a la "regeneración de la información", sobre todo si se utiliza un fósforo de remanencia media. La percepción de una inestabilidad de la imagen estaría más bien ligada a unas variaciones de la alimentación eléctrica o a una mala sincronización de la exploración.

Ciertas técnicas de exploración vuelven a subdividir la pantalla en dos o varias zonas. Es el caso para una exploración entrelazada: una frecuencia de "regeneración de la información" de 50 Hz implica que cada zona será regenerada a 25 Hz, con "rafraichissement" de una línea sobre dos, en alternación. Esta técnica puede eventualmente producir una im-

presión desagradable de "temblor", en relación estrecha con la agudeza visual: el movimiento es percibido cuando el ojo, colocado a cierta distancia, puede ver su amplitud. Admitiendo que el poder de separación mínima sea aproximadamente de un minuto, una línea de exploración correspondiente a un diámetro aparente de 3 minutos sería percibida como inestable en cuanto el movimiento alcanzase el valor entre media y una línea. El observador vería entonces una imagen borrosa o móvil.

La ondulación o desviación es un lento movimiento sinusoidal de la imagen, lo que no modifica la imagen misma. La desviación está causada por unas interferencias entre la red y la alimentación de corriente continua del tubo; se le puede eliminar por un blindaje y una nueva disposición de los componentes eléctricos.

La falta de sincronización es un fenómeno que ciertos receptores de televisión nos han hecho familiar... Una mala sincronización hace "saltar" la imagen, es este hecho el que se describe a menudo como una vacilación. El temblequeo puede ser también causado por una señal de intensidad muy débil; este defecto se produce en los terminales cuya alimentación eléctrica no está estabilizada y da una tensión que alcanza casi los límites inferiores de funcionamiento.

Una inestabilidad esporádica de la imagen puede producirse también durante breves saltos de tensión, cuando la alimentación del terminal no es independiente. Sería el ca

so a la puesta en marcha de un sistema de climatización (o u nas rotativas en una imprenta) pues estas máquinas necesitan mucha corriente al arranque y las variaciones de tensión que se producen en ese momento pueden hacer saltar la imagen sobre las pantallas de los terminales conectadas a las mismas líneas de distribución eléctrica.

Es pues, esencial no atribuir de entrada la inestabilidad de la imagen a la técnica de la "regeneración de la información". En muchos casos se puede volver una imagen más estable aislando y estabilizando la alimentación eléctrica - lo mismo en tensión que en frecuencia.

CENTELLED.-

En cuanto un carácter es proyectado sobre la pantalla catódica, empieza a palidecer más o menos rápido según el grado de remanencia del fósforo del tubo. Para mantener el carácter visible sobre la pantalla la señal debe ser constantemente regenerado. Si esta regeneración no es bastante frecuente, la fijación de anuncios parecerá parpadear o dentelear.

La percepción del centelleo depende de numerosos factores; los más importantes son la luminosidad, la dimensión y la densidad de la fijación de anuncios, la longitud de onda de la luz emitida, la edad del operador. Por regla general, se puede decir que más grande, denso y luminoso es la i

fijación de anuncios, más perceptible es el centelleo. Pero cuanto más edad tengamos y cuanto más disminuya nuestra acuidad visual, menos capaces seremos de detectar rápidamente el centelleo de los objetos.

Cuando la frecuencia de una estimulación de centelleo aumenta, se alcanza un punto donde el centelleo parece cesar, las sensaciones, individuales estando fusionadas en una sola sensación continua y uniforme. Este punto es conocido bajo el nombre de frecuencia de fusión.

Sin embargo hay que notar que la frecuencia a la cual la fusión se produce no es constante; depende del contexto. Desde el punto de vista fabricación, un factor importante en la percepción del centelleo es la luminancia de la pantalla. La ley de Ferry-Porter establece que la frecuencia de fusión crece proporcionalmente al logaritmo de la luminancia del objeto visto, pero depende también de la dimensión, del emplazamiento, del nivel de adaptación de la región retiniana estimulada, así como de la luminosidad de la zona que rodea el objeto. Se puede representar la ley de Ferry-Porter según el gráfico (Fig. 26).

Haría falta pues que la pantalla tenga una luminosidad débil para volver el centelleo imperceptible pero por unas razones de legibilidad se debe respetar un nivel de contraste suficiente entre los caracteres y el fondo de la pantalla.

La frecuencia de "rafraichissement" está obligatoria

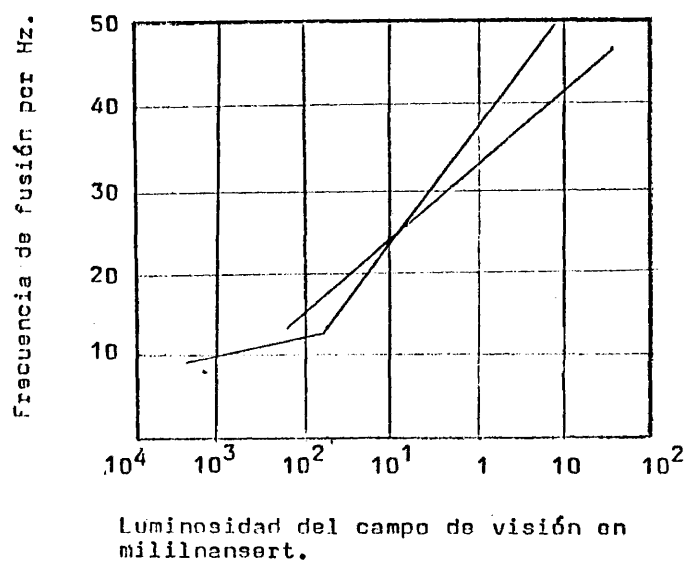


Fig. 26.: Relación entre frecuencia de fusión y luminancia según la Ley de Ferry-Porter.

mente limitada por el tiempo necesario para generar todos - los puntos video de la pantalla. Para producir una fijación de anuncios "sin centelleo", las frecuencias de 50 o 60 Hz. representan en general la solución ideal. Las fijaciones de anuncios que utilizan una frecuencia inferior a 20 Hz son - muy molestas para el observador. Aproximadamente a los 50 Hz, el centelleo solo causaría problema si la estimulación fue- ra muy intensa y afectara una gran parte de la retina.

Numerosos fabricantes intentan disminuir el centelleo modificando la remanencia del fósforo, cambiando el modo de exploración, o filtrando la componente luminosa menos rema - nente.

Los fósforos de débil remanencia deben estar más ex- citados que los de fuerte remanencia para obtener la misma luminosidad media de los caracteres. Para los primeros pues, la intensidad de la luz instantánea varía según una zona ex- tendida y se debe utilizar una frecuencia de "rafraichisse- ment" más alta para evitar el centelleo.

Un fósforo de fuerte remanencia no causará problema de centelleo pero la imagen dejará un reguero durante el mo- vimiento del texto (en particular del cursos) hacia delante o hacia atrás. Además los fósforos de fuerte remanencia tie- nen una duración de vida más corta y algunos se queman fácil- mente. Este último riesgo es importante allí donde unos men- sajes fijos están guardados mucho tiempo en la pantalla. Una fuerte remanencia implica habitualmente una corta duración -

840

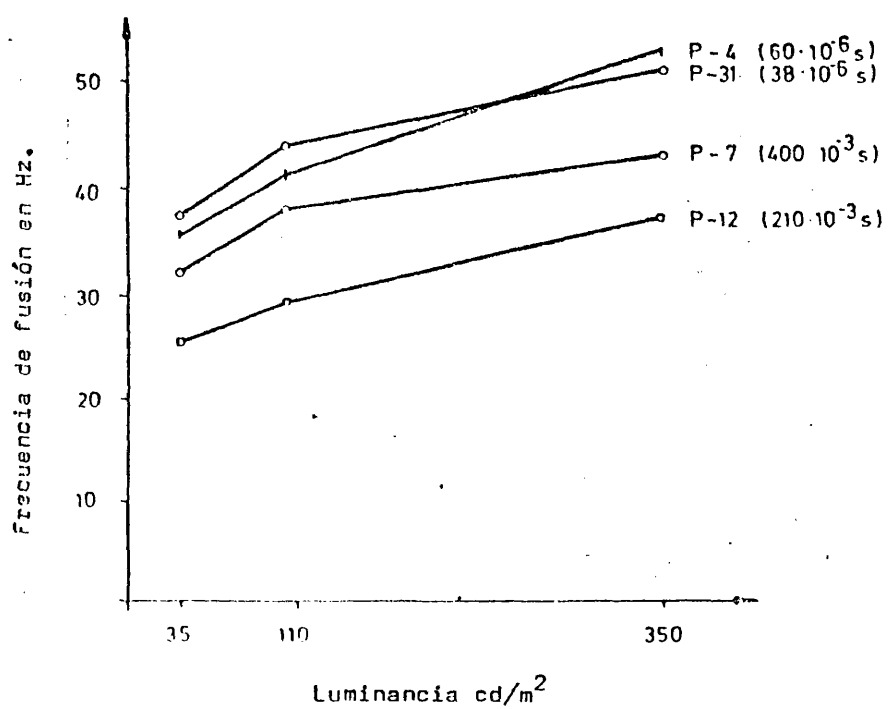


Fig. 27.: Relación entre frecuencia de fusión y la luminancia, para ciertos fósforos de pantalla.

de vida para el tubo catódico; por eso los fósforos más conocidos y en general mejores (P4 P31, etc.), tienen una remanencia débil o media (fig. -.27.).

La fig. -.28., muestra la remanencia de algunos fósforos utilizados corrientemente para las composiciones de textos catódicos, así como las frecuencias de fusión determinadas empíricamente, a diferentes niveles de luminancia de pantalla.

Fósforo	Remanencia a 10 % en segundos.	Frecuencia de fusión (en Hz) para los campos de visión límites.		
		10 f t L 64,3 cd/m ³	32 f t L 109,6 cd/m ²	100 f t L 342,6 cd/m ²
P 4	60 x 10 ⁻⁶	35	41	47
P 7	400 x 10 ⁻³	32	38	43
P12	210 x 10 ⁻³	25	29	32
P31	38 x 10 ⁻⁶	37	44	51

Fig. -.28.: Tabla según Gauld, de la Remanencia, y la frecuencia de fusión determinada empíricamente por algunos fósforos corrientes.

Cualquiera que sea el modo de exploración, una misma frecuencia mínima es necesaria para los fósforos de remanencia débil o media. Pero, para una frecuencia de "regeneración de la información" dada, una exploración seudo-aleatoria, aleatoria o entrelazada, puede disminuir la percepción del centelleo.

FORMATO DE LA COMPOSICION DE TEXTOS.-

Para concebir una composición de textos visuales, ha ce falta primeramente buscar la facilidad del diálogo entre el operador y la computadora , elegir un formato de presenta ción adaptado a la tarea, con una estructura familiar al ope rador. La secuencia de datos en el sistema y en la fijación de anuncios es el punto crucial en la organización de este - diálogo.

Formato narrativo.

Si el terminal solo sirve para la entrada o la edi ción del texto corriente, por ejemplo carta o reportaje, la composición de textos no necesita una estructura particular. Una simple columna basta, es el formato narrativo. Sin embar go ocurre a menudo en la edición y la composición de textos que se desee ver simultáneamente dos versiones de un mismo - artículo para compararlas o fusionarlas o para estudiar el e fecto de un conjunto de funciones tipográficas con, de un la do el texto y de otro las funciones correspondientes. Siste mas con dos pantallas o una pantalla dividida en dos partes han sido introducidos para responder a estas necesidades.

En una composición de textos fraccionarios, el forma to de base simple columna, puede ser modificado en formato - dos columnas: cada línea comporta entonces un número de carac teres un poco inferior a la mitad del número de caracteres -

anunciados en toda la anchura de la pantalla.

En la mayoría de los casos se puede manipular las - dos columnas separadamente (hacerlas desfilar en los dos sen- tidos independientemente la una de la otra); esto es muy ú- til para la edición y la fusión de textos.

En el trabajo de maquetas se utiliza a menudo unos - terminales acoplados de dos en dos para anunciar los pedidos tipográficos que sirven a la puesta en forma de un texto da- do y la presentación final del texto que corresponderá a e- llo. Este proceso es una simulación de la composición, puede ser aplicado al montaje de los textos y de los gráficos.

Formato estructurado.

Una estructura particular de composición de textos puede facilitar unos trabajos en terminal. Se tiene a menu- do necesidad, entre otras, de una presentación en forma de cuadro.

Un formato tabular es ventajoso para la presentación de un repertorio de textos, de una tabla de materias, de in- formaciones cifradas (curso de la bolsa, resultados finan- cieras o deportivos). Un formato estructurado se impondrá - cuando hay que meter informaciones según una secuencia es- tricta o rellenar un formulario anunciado en la pantalla. En este último caso, el operador puede tener que dialogar con un cliente al mismo tiempo que espera una contestación de la

computadora. El ejemplo típico es la reserva de billetes de viaje o el pedido por teléfono.

Durante una operación comercial a distancia, el operador recoge los datos indicados por teléfono por un cliente. El orden de las preguntas y respuestas es importante no solo en el plano del tratamiento informática, sino también en el de las relaciones con la clientela. Se puede ilustrar éste mostrando el desarrollo de la venta de un anuncio en un periódico (se verá simultáneamente la importancia del formato de presentación de los datos en la pantalla.)

En la recogida de anuncios por teléfono, ocurre a menudo que se desee verificar si el cliente es digno de crédito antes de aceptar la orden de anuncio. En una situación así, se puede evitar cualquier paso en falso con una primera identificación del cliente pidiendo por ejemplo: "¿cual es vuestro apellido y vuestro número de teléfono?". Para el cliente, la pregunta es normal. Para el periódico, basta con tener clasificadas las cuentas de los clientes según el apellido o el número del teléfono: esto permite al operador controlar el estado de cuenta del cliente sin indiscrección de cortés. Después de esta verificación, el operador puede pedir la información que necesita para producir el anuncio: fecha, número de publicaciones, rúbrica, formato deseado, cantidad de líneas, modo de pago, Caja Postal, etc. Estas informaciones, llamadas a veces informaciones de encabezamiento, pueden entrar en el sistema por el relleno de un formulario

pre-anunciado sobre la pantalla según un formato especial -
mente concebido. Con el fin de evitar que el operador no -
ponga más caracteres que la cantidad autorizada en cada zo-
na, estos formatos están habitualmente protegidos: solo se
puede escribir en las zonas indicadas por el programa. Los
especialistas de informática llaman a este procedimiento --
"recogida por ocultador" o recogida estructurada.

Una vez recogidas las informaciones de encabezamien-
to, el operador recoge en dictado el texto del anuncio que
se anuncia bajo forma narrativa en la pantalla, y vuelve a
leer el texto al cliente aportando en él modificaciones si -
son necesarias.

Eligiendo un formato para una tal aplicación, hace -
falta tener en cuenta varios factores:

Simplicidad, Adaptación.

El formato debería ser tan simple como sea posible,
es decir, limitarse a lo que es necesario para el trabajo -
deseado. La información directamente implicada en la recogi-
da y los tratamientos ulteriores debería ser anunciada sola.
Se facilitan a menudo informaciones que "podrían" ser útiles
o son útiles en raras ocasiones. De hecho, esto entorpece -
la pantalla y hace la información importante menos comprensi-
ble. Las informaciones suplementarias deberían ser gravadas
en una fase siguiente.

Secuencia.-

El orden según el cual la información debe ser inscrita en la composición de textos debería referirse más a menudo a la naturaleza de la tarea que a las tensiones de la computadora. Esto es válido en particular para unos trabajos tales como las ventas por teléfono que suponen un buen con - tacto con la clientela: no son tareas anónimas de entradas - de datos.

Uniformidad.

Los formatos de pantalla destinados a un trabajo da do, deberían ser:

- a) idénticos entre diferentes composiciones de tex - tos cumpliendo el mismo trabajo;
- b) compatibles con los otros soportes de información utilizable para este trabajo;
- c) conservados para todos los tratamientos consecuti - vos de la elegida inicial.

Por ejemplo, se puede telefonar los anuncios o depo - sitarlos en la ventanilla del periódico o enviarlos por co - rreos. El tratamiento de la información es más eficaz y más claro si los formularios a rellenar son de formatos simila - res sobre una copia de papel y sobre la pantalla. De la mis - ma manera, la información debe ser introducida en el sistema

de tal modo que su contenido y su forma convengan sin modificación profunda a los diferentes servicios utilizadores.

Estructura lógica.

La reagrupación de temas similares en un mismo formato de composición de textos facilita la comprensión e ilustra la relación entre diferentes grupos de datos. La estructura del formato, la disposición de zonas a rellenar y de espacios blancos, pueden facilitar la identificación de elementos específicos de la información.

Estructurar la composición de datos es esencial para muchas aplicaciones sobre terminal de pantalla. No es suficiente dar una información correcta, nos exponemos a pérdidas de tiempo si no damos bastante importancia a la presentación de esta información. Las composiciones de texto cuyo formato esté mal concebido o inadecuado conduce a unos errores de lectura y de interpretación.

COMPOSICION DE TEXTOS PUBLICITARIOS.-

En la prensa y los otros soportes publicitarios escritos, el estilo y la presentación de los anuncios varían de una publicación a otra. Pero todos los periódicos que utilizan la información para sus anuncios tienen un problema común al inicio: elegir y catalogar una cierta cantidad de formatos "standard" que convienen a la clientela así como al so

porte, seguidamente programar en computadora los ocultadores correspondientes a estos formatos.

Una vez elegidos, los formatos de anuncios constituyen un modelo particular de formato tubular protegido y las reglas generales para este tipo de formato son aplicadas mediante algunos matices. El formato de un texto impreso (altura, anchura, estilo, acción de parangonar, etc.), debe responder a diversas exigencias; algunas son solamente inconvenientes o prácticas ligadas al soporte, pero otras dependen de la estética.

El diseño de anuncios asistido por computadora supone la preparación de una cantidad suficiente de formatos:

- a) para responder a las necesidades de los anunciantes cuando eligen en catálogo el número del formato;
- b) para permitir al tipógrafo encontrar un formato adecuado allí donde el anunciante le ha dejado la iniciativa.

MODALIDADES DEL DIALOGO OPERADOR/COMPOSICION DE ANUNCIOS.

El operador de pantalla trabaja en principio con dos clases de convenciones:

- códigos alfanuméricos para la identificación, los pedidos, etc.;

- modos de composición de anuncios que permiten hacer resaltar todo o parte de la información.

Códigos alfanuméricos.

Ciertos datos que conciernen ante todo la identificación, las instrucciones de pedidos y de formato, son a menudo codificados o abreviados con el fin de explotar más eficazmente la capacidad del tratamiento de la computadora. Se pueden clasificar los códigos alfanuméricos en tres categorías:

- a) "Código mnemónico" que utiliza unas letras del concepto a significar. Por ejemplo, en el transporte aéreo los aeropuertos están designados por las tres primeras letras de la ciudad comunicada, como MAD para Madrid; se puede utilizar los códigos "LEC" y "COP" para lectura y copia.
- b) "Código asociativo", generalmente numérico, que se asocia con una respuesta única preprogramada. Esta especie de código está a la base de la mayoría de los intercambios telefónicos (32 = código internacional para llamar a Bélgica). En las aplicaciones de tratamientos de textos, la puesta en código asociativo es anchamente utilizada para las instrucciones programadas y los formatos tipográficos.
- c) "Código derivado" en el cual se aplica a los datos una

serie de reglas bien determinadas para deducir un código. Por ejemplo, la identidad de "J. Smith, 133 Fletcher Manchester" podría ser puesta en código como sigue: - "JSI33FSM".

Se pueden formar nuevos códigos con la ayuda de técnicas nemónicas y de derivados con tal que las reglas sean conocidas. Pero los códigos asociativos dependen de una elección arbitraria y hace falta una lista de referencias permitiendo interpretarlos o aprenderlos.

Cualquiera que sea la convención utilizada, debe facilitar la utilización del sistema: el utilizador debería poder comunicar con el ordenador en un lenguaje familiar. De la misma manera, el ordenador debería contestar en un lenguaje compatible con la puesta en código de entrada de datos, - es decir, un lenguaje significativo y evidente para el operador.

Cuando se define los métodos, hay que esforzarse en simplificar la formación del personal y la utilización del equipo. Allí donde el empleo de los términos o abreviaciones usuales sea posible sin riesgo de confusión o de ambigüedad, se les dará la preferencia antes que a los códigos demasiados sintéticos -el lenguaje humano- siendo a veces, pero no siempre, preferible al lenguaje máquina. En la misma idea es deseable emplear unos términos o abreviaciones correspondientes al idioma usual del país de utilización del equipo.

Sin embargo, en ciertas aplicaciones, un código sin-

tético ofrece unas ventajas prácticas. Esto puede ser el medio de evitar el tecleo en exceso de una serie de códigos - largos y repetitivos; en este caso, un código asociativo - (por ejemplo indicador seguido de cifras) abrevia la recogida y disminuye el riesgo de errores.

Los mnemónicos y sus derivados son más útiles cuando la cantidad de códigos-función está restringida (recogida y manipulación de textos corrientes).

Tomemos el ejemplo de un periodista que desea escribir un artículo con la ayuda de un sistema de la redacción. Debe primero dar a conocer su deseo de escribir un artículo con el fin que el sistema ponga el ordenador a disposición de su terminal. El periodista debe también indicar al ordenador lo que tiene que hacer con su artículo después de introducirlo en el sistema,, es decir, dónde y como el artículo debe ser grabado. Una instrucción de arranque y de destreza es indispensable antes de comenzar a escribir.

El ordenador solo necesita dos o tres letras o cifras para comprender estas instrucciones. El código podría ser "DE2" seguido de las iniciales del operador, y de un número de referencia o de un título para identificar el texto y afectarlo a un fichero dado.

La figura 29, muestra como un fabricante de terminales de pantalla utiliza una formulación mnemónica para la recogida y manipulación de textos.

A pesar de las ventajas aparentes de estas mnemónicas, uno se puede preguntar si unas instrucciones de esta clase son de hecho unos términos del lenguaje cotidiano o más bien una forma de código sintético directamente asociable al objeto designado.

Cualquiera que sea la extensión del campo de aplicación del lenguaje cotidiano a la puesta en código de una fijación de anuncios visuales el acuerdo no puede ser jamás -- perfecto, pues la tecnología de la computadora reduce el -- lenguaje a una relación exclusiva: un código específico para cada instrucción específica. Dicho de otra manera la computadora no permite el mismo grado de flexibilidad en el empleo del lenguaje que la comunicación entre humanos.

Con tal que el número de códigos sea restringido, se puede superar en parte este problema -- solución muy tímida todavía -- dejando la posibilidad de una cierta redundancia en el proceso de puesta en código. Por ejemplo inicializar un trabajo, el operador tendrá la posibilidad de mecanografiar DEBUT incluso si la computadora solo reacciona en función de los dos primeros caracteres DE, los caracteres siguientes siguen siendo facultativos. En este caso, el riesgo de ambigüedad es reducido, el código es fácil de retener y su empleo ayudará a familiarizarse con el sistema.

cr escribir un nuevo texto
de comienzo
t fin

tr	.....	transferir
co	....	copiar
ch	.....	juntar o fusionar va- rios textos.
im	.....	sacar una prueba
ex	.....	extraer
re	.....	buscar
li	.....	poner en columnas
xt	.....	anular un texto
af	.....	llamar un texto
jc	.....	justificar
vh	.....	verificar la altura
ph	.....	fotocomponer.

Fig. -.29.: Ejemplos de códigos denominados mnemónicos que se emplea por la casa Harris en el sistema 2.500, en Francia, bien entendido que estos no son fijos y en otros países con el mismo sistema pueden ser diferentes.

Modos de composición de textos.

El modo de composición de textos se refiere al grafismo: utilización de la luminosidad, del color o de otras técnicas para poner en relieve sobre la pantalla ciertas partes de la información. Estos modos atraen la atención sobre unos pasajes precisos y permiten una distinción visual entre ciertos grupos de datos.

Equipar un terminal de pantalla de uno o varios mo-

dos de composición de textos representa un triunfo, particularmente en el funcionamiento interactivo con la búsqueda y manipulación de la información.

En las composiciones de textos alfanuméricos, existen varias técnicas que se utilizan individual o adicionalmente; las más corrientes son la excesiva luminosidad, la inversión video, el centelleo, la utilización de símbolos y de estilos especiales. La composición de textos de informaciones gráficas exige a menudo el empleo de otros modos: color, perspectivas, etc.

Mucha o poca luminosidad.

Una de las maneras de separar diferentes elementos de información sobre la pantalla consiste en anunciar cada grupo con nivel de luminancia diferente. Esta técnica es conocida bajo el nombre de variación de contraste (muchas o pocas luminosidades en la pantalla) ampliamente aplicada en la composición de textos de informaciones alfanuméricas.

La eficacia de la excesiva luminosidad y el número de niveles de la misma, de los cuales se puede disponer como puesta en código, depende principalmente de la facultad del operador de distinguir netamente los cambios de contraste entre cada nivel. Las propiedades ópticas de la mayoría de las composiciones de textos alfanuméricos corrientes son tales - que es difícil discernir claramente más de dos niveles de lu

minosidad, al máximo tres.

Para estar seguro de que la máxima luminosidad sea eficaz, es recomendado sólo utilizar dos niveles de luminosidad, correspondientes a un carácter normal y a un carácter - grueso. Si la actividad correspondiente exige otros modos de composición de textos, podremos procurarnoslo introduciendo una técnica complementaria.

El empleo de una luminosidad más fuerte no debería perjudicar a la legibilidad de los datos puestos en códigos. Es un riesgo no despreciable, en particular si la luminosidad "normal" es ya elevada.

Inversión video.

El término inversión video describe la técnica según la cual el dato puesto en código es anunciado como una imagen positiva (caracteres oscuros sobre fondo luminoso), cuando es anunciado normalmente con unos caracteres luminosos sobre fondo oscuro. Se realiza este efecto invirtiendo la polaridad de manera que el conjunto esté ("alumbrado" cuando debería estar normalmente "apagado") y viceversa. En otros términos, el conjunto está controlado de tal manera que cada dibujo de carácter se haga visible, no por la generación de los puntos que lo constituyen si no por iluminación del cuadro que lo envuelve.

La aparición de la imagen en positivo es una solución

muy eficaz; es posible obtener unos caracteres individuales unos bloques de textos o incluso el contenido integral de la pantalla en video positiva. Pero se debe notar aquí que el centelleo es más perceptible cuando se obtiene una gran parte de la pantalla en video positivo, además el crecimiento de la zona luminosa puede provocar un efecto de deslumbramiento.

Parpadeo.

El parpadeo o modo intermitente atrae la atención del operador sobre ciertos elementos de información, haciendo parpadear el carácter o el bloque de caracteres pedidos. Para ser eficaz, el ritmo de parpadeo debería ser tal que el operador pudiera buscar y localizar el dato sin esfuerzo. Si el parpadeo es demasiado lento, no aparece inmediatamente sobre todo para un carácter aislado. Si el parpadeo es demasiado rápido, se hace molesto o ineficaz. Existe una frecuencia de parpadeo que minimiza el tiempo de búsqueda del dato que queremos hallar: experimentalmente se la sitúa entre tres y cinco ciclos por segundo.

Técnicamente sería posible utilizar varias velocidades de parpadeo para aumentar el número de caracteres que queremos hallar, pero la eficacia práctica es dudosa. Primeramente la gama de frecuencia de un parpadeo eficaz está poco extendida y sólo un máximo de dos velocidades de parpadeos enfocado. Segundo, el parpadeo simultáneo de varias -

partes de la composición de textos a diferentes velocidades corre el peligro de hacer dicha composición confusa y molestar más que ayudar a la interpretación del dato que queremos hallar.

Otro inconveniente del parpadeo es el desagrado causado por la lectura. Es por eso que los parpadeos son más apropiados a unas zonas poco extendidas, y se debería facilitar el medio de suprimir este parpadeo en cuanto el dato haya sido localizado.

Utilización de signos particulares.

Unos símbolos especiales son utilizados corrientemente sobre las pantallas gráficas pero más raramente en las fijaciones de anuncios alfanuméricos. Si se dispone de símbolos con significación particular, hay que poder identificarlos claramente; en el caso de las pantallas gráficas deberían estar fácilmente asociados a los objetos que representan. En las fijaciones de anuncios gráficos así como alfanuméricos, se puede utilizar un mismo símbolo para representar un carácter y designar una función.

Los trazos de subrayados (a) y en sobre impresión (a) son dos símbolos de búsqueda usuales en las composiciones alfanuméricas para el tratamiento del texto. Si el subrayado es utilizado como búsqueda no se puede utilizar para representar el cursor.

La posibilidad técnica de buscar diferentes caracteres puede servir igualmente para obtener ciertas partes de una composición, por ejemplo, aquella parte del texto que vaya en cursor.

Modos de composición de textos combinados.

Cuando se estudia la eficacia de la forma de composición se debería considerar las exigencias causadas por la aplicación visada para el número, el género y los niveles de modos que el operador es capaz de distinguir. La forma de composición debería ayudar al operador en su trabajo y jamás ser una traba o una forma de confusión.

En las composiciones de textos, es preferible facilitar varios modos aplicados aisladamente o en combinación los unos con los otros, mejor que una sola forma con varios niveles. El empleo de métodos combinados (por ejemplo inversión y parpadeo, alta luminosidad y subrayado) permite multiplicar las convenciones de puesta en código y distinguir las visualmente.

SEGUIMIENTO DE LAS CORRECCIONES DE UN ARTICULO.-

En ciertas aplicaciones de tratamiento de texto, el empleo simultáneo de varias formas de composición de anuncios puede aportar una ayuda particular. Tomemos como ejem-

plo la evolución de un artículo escrito en un sistema por un periodista. El paso de la versión original a la forma impresa puede causar modificaciones redaccionales proviniendo a veces de varias personas incluido del periodista y en diferentes momentos. Tanto para el redactor jefe, como para el periodista, es útil tener un historial de este artículo permitiendo seguir las huellas de los cambios que han sido operados, de saber quien los ha hecho y qué efecto han producido sobre el fondo y la forma del artículo. Se puede obtener este seguimiento aplicando una técnica según la -- cual la versión original del artículo puede ser llamada de nuevo sobre pantalla con ilustración de todas las modificaciones aportadas (errores corregidos, supresiones, añadidos) gracias a los diferentes números de composición: trazo en sobroimpresión, inversión video, variación de contraste, subrayado. La puesta a punto de numerosos documentos, actas, relaciones, etc., podría así ser facilitada.

COMPOSICION EN PANTALLAS DE COLOR.-

El color en cuanto a codificación solo es posible -- sobre los tubos catódicos policromáticos. Representa un medio eficaz en la búsqueda, ya que acentúa los contrastes y permite distinguir mejor diferentes tipos de textos. Pero -- es una técnica costosa, relativamente compleja, y la luminosidad de las composiciones con tubo de color es habitualmente menos buena que la de las composiciones con tubo monocromático.

Cuando se estudia las ventajas de una codificación por colores, no hay que olvidar que una proporción no despreciable de la población masculina, alrededor del 8 %, es daltónica. Se ha notado igualmente que la percepción de los colores marginales varían mucho de una persona a otra. A pesar de estos escollos, las composiciones en pantalla de color convienen bien a unos terminales gráficos, donde se trata en particular de distinguir clara y rápidamente diferentes objetos.

La realización dimensional, es decir la posibilidad de dar a unos caracteres o a unos objetos diferentes dimensiones, es una técnica utilizada allí donde la imagen buscada debe ser proporcional a las dimensiones reales de los objetos significativos. El ojo no pudiendo recoger variaciones débiles, habrá que limitar a tres aproximadamente el número de medidas posibles o anunciar simultáneamente el valor real de las dimensiones representadas.

Existen también otros modos de composición, útiles para las pantallas gráficas y los dibujos generados por computadora: movimiento de la imagen, enfoque variable, deformación, desplazamiento angular. En ciertas aplicaciones que piden la representación de objetos según tres dimensiones, se puede ayudar a crear la impresión del relieve dibujando los tres ejes sobre la pantalla.

CURSORES.-

El cursor es esencial en las fijaciones de anuncios alfanuméricos pues indica la posición sobre la pantalla hacia la cual la atención del operador debe dirigirse. El cursor tiene por función primera mostrar el lugar donde el próximo carácter aparecerá. El cursor tiene pues, un papel análogo al de la posición del carro en una máquina de escribir.

Como índice más general de situación, el cursor puede servir o mostrar donde se encuentran unos elementos específicos de la información, o el lugar en el cual se debe incluir o borrar ciertos grupos de caracteres, o el lugar donde un pedido debe ser entregado.

Se encuentran varios símbolos para expresar el cursor, los más corrientes son: una raya de subrayado; un cuadrado, un rectángulo. Este símbolo puede parpadear o no. Pero el cursor mejor adaptado a una composición depende del uso del terminal. Las fijaciones de anuncios no interactivos, puramente informativos, no necesitan cursor. Por el contrario, en los sistemas interactivos, el cursor hace un gran papel e influye mucho en el rendimiento del operador, en particular en la velocidad de búsqueda y manipulación de la información anunciada.

El cursor debe tener las cualidades generales siguientes:

- debe ser fácil de localizar en cualquier sitio de la composición;

- debe ser fácil de seguir durante su desplazamiento por la composición;
- no debe molestar la lectura del carácter que señala;
- no debe distraer la atención, pudiendo señalar en la búsqueda de una información extra que no tenga relación con la buscada;
- no debe ser representado por un signo gráfico o un símbolo ya utilizado con otros fines en la composición.

Según el efecto que los cursores producen sobre los caracteres que señalan, se les puede clasificar en tres categorías:

- . cursores de superposición,
- . cursores de sustitución, y
- . cursores de modificación de composición.

El cursor en superposición no debe modificar el dibujo del carácter señalado; será un rectángulo encuadrando el carácter o una raya de subrayado.

El cursor en sustitución reemplaza el carácter señalado por otro símbolo gráfico, por ejemplo una cruz, borrando así el carácter original. Para evitar el problema de este borrón, hay que hacer alternar el símbolo del cursor con el del carácter señalado. El cursor de modificación de composición crea un atributo gráfico al carácter apuntado, por ejemplo, inten

sificando su brillo o poniéndolo en negativo.

Para encontrar mas fácilmente el cursor sobre la - composición, se le hace habitualmente parpadear. Se ha notado que la forma del cursor y su velocidad de parpadeo influyen los dos en la duración de búsqueda de la información señalada, y la comodidad de empleo para el teclista. Así se - ha determinado que un cursor parpadeante con una frecuencia de 3 a 5 Hz permite conseguir el tiempo mínimo de búsqueda. Se debería sin embargo prever una posibilidad de suprimir el parpadeo, para no molestar al operador cuando no se cirve de la composición, o cuando el emplazamiento de la modificación ha sido localizado y que esta modificación esté en curso.

Los cursores en negativo, a una velocidad de parpadeo de tres veces por segundo, son los más utilizados. Los cursores por raya de subrayado, no ofrecen la posibilidad - de utilizar el subrayado para otra significación.

EL TECLADO.-

Esta parte está dedicada al estudio de la manipulación de un teclado, a una discusión de los factores que influyen la velocidad y la proposición del tecleo, a las diversas disposiciones propuestas por los constructores.

Manipulación del teclado.

La manipulación del teclado es un proceso sicomotor,

complejo, en el cual el cerebro transmite unas órdenes de - movimientos a las manos y a los dedos y controla estos movimientos. Estas órdenes pueden ser generadas para corresponder a una actividad creadora (escritura directa) o a una interpretación visual (lectura y escritura). Una vez el proceso engranado, unas señales de respuestas son devueltas contínuamente al cerebro y sirven así de control sobre los gestos.

La manipulación del teclado está controlado por tres reacciones fundamentales:

- La reacción muscular (sensación del tacto, de la - posición, del movimiento);
- La reacción auditiva;
- La reacción visual.

Estas tres formas de reacción informan al cerebro de la observación efectivas de las señales de mando y ayudan según diferentes grados a la autodetección de los errores. La reacción sensorial es esencial para un tecleo rápido y preciso.

Unos fabricantes de maquinas de escribir y de equipos informáticos han estudiado en detalle la manipulación del teclado; los principales elementos de este proceso pueden ser - descritos como lo muestra la figura 30. .

Según el grado de confianza que tiene en la exactitud de su trabajo, el operador puede tener más o menos falta de --

— elementos de control correspondientes a las diferentes etapas del proceso de tecleo. Estos elementos de control pueden en verdad reducir la velocidad de tecleo pero su omisión corre el peligro de ocasionar errores, sobre todo si el teclado utilizado o el trabajo efectuado imponen un esfuerzo particular sobre tal o cual punto. Por ejemplo, un operador encargado de transcribir un manuscrito difícil de leer sólo puede retener un mínimo de palabras en lectura instantánea y pasará más tiempo en descifrar y en verificar.

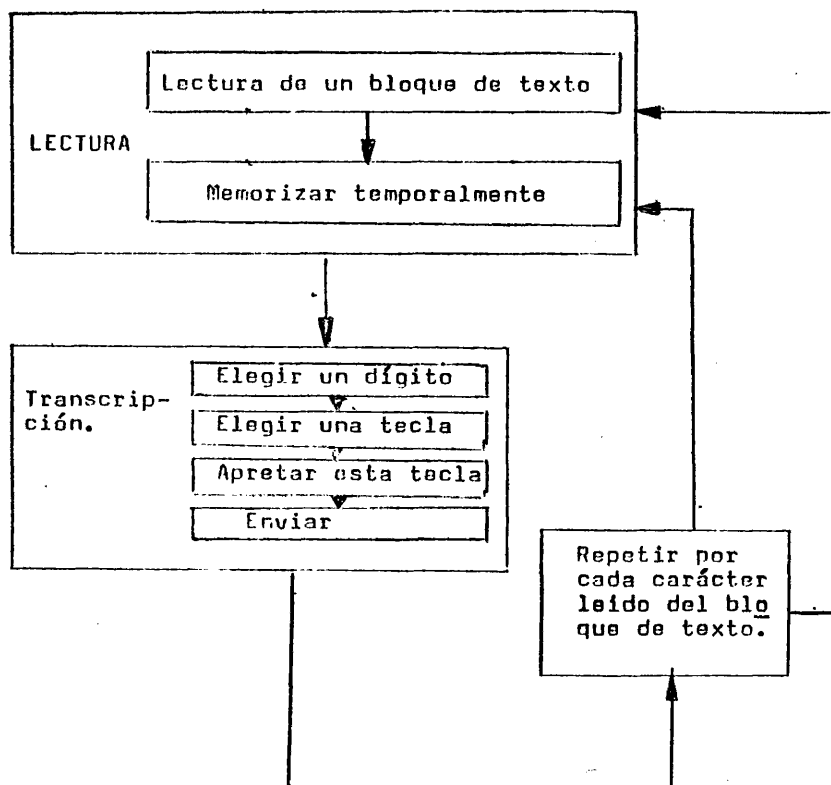


Fig. 30.: Principales elementos del proceso de llamada

La velocidad de tecleo es igualmente modificada cuando el utilizador crea su texto en el terminal en lugar de copiar un manuscrito. En este caso, se sirve de su memoria a la vez para crear el texto y mecanografiarlo. Este proceder implica generalmente un tecleo más lento y un riesgo de errores más grande que la transcripción de un manuscrito.

La velocidad de tecleo y la precisión están también en función de las cualidades del manuscrito presentado al operador: claridad de la expresión y de la presentación. Diferentes experiencias han mostrado que teclistas competentes mecanografían unos textos en claro mucho más rápido y mucho más exactos que unos datos puestos en código. La familiaridad con el texto facilita el trabajo. Además los errores de tecleo son más numerosos sobre las letras del alfabeto menos utilizadas.

Los errores de tecleo se clasifican habitualmente en cuatro categorías:

- sustituciones-carácter erróneo mecanografiado en lugar del carácter pedido.
- omisiones-olvido de datos al teclear.
- transposiciones-caracteres mecanografiados en orden inverso.
- añadidos-añadidos de teclados suplementarios.

Estos errores pueden intervenir sobre texto, datos numéricos o pedidos. El tecleo incierto de un pedido puede -

causar una falsa maniobra suplementaria: cuando el operador ha mecanografiado un pedido, pero no está seguro si el sistema ha respondido o no a su pedido, corre el peligro de repetir sin razón la instrucción sobre la cual titubea. Este tipo de error depende en cierta manera de la concepción del teclado y del programa que usa.

La reacción sensorial hace un papel importante en la autodetección de los errores. Generalmente uno descubre 70 % de los errores de tecleo y resulta una posibilidad de autocorrección. La eficacia de este control puede ser reducida si el operador está con prisas por el tiempo.

Un control visual ayuda a los operadores debutantes a encontrar sus errores pero tiene poca influencia sobre la cualidad técnica de los operadores muy entrenados. Además es es tos mientras que mecanografían más rápidos tienen tendencia a hacer menos faltas.

Por regla general, un operador entrenado no necesita leer sobre la pantalla lo que ha mecanografiado, por lo contrario tiene que tener un control visual del teclado y de sus propios movimientos del tecleo:

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS TECLAS Y DEL TECLADO.-

La comodidad de empleo de un teclado depende de un cierto número de factores, por ejemplo:

- forma y perfil de la parte superior de las teclas (calamón);
- perfil del teclado;
- espesor del teclado;
- dimensiones de las teclas;
- forma y contenido de los textos impresos en las teclas;
- fuerza y carrera de las teclas;
- sensación táctil;
- análisis de las teclas simultáneas;
- seguridad de los datos;
- color y reflejos de las teclas y de la superficie del teclado.

Forma y perfil de las teclas.

El calamón es el punto de contacto del dedo y sirve también para identificar las teclas. Su forma debe satisfacer a ciertas exigencias ergonómicas:

- facilitar una posición precisa de los dedos;
- minimizar los reflejos;
- facilitar una superficie adecuada para el texto;
- impedir la acumulación de impurezas, de polvo, de

humedad, etc., sobre las superficie de las teclas o su infiltración en el mecanismo del contacto;
- no presentar ángulo agudo ni incomodidad al tacto.

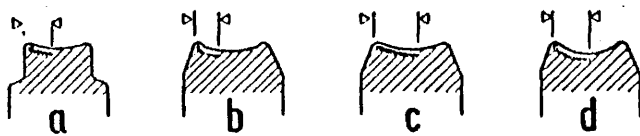
La forma (b), ilustrada en la figura 31., es la - que satisface mejor a los criterios ya mencionados; se puede recomendarla.

Los fabricantes han utilizado formas de teclas muy variadas, en el curso de los años, pero ha habido relativamente poca búsqueda sistemática sobre la incidencia práctica de los diferentes materiales y formas.

La mayoría de los teclados llevan unos calamones de molde de plástico. La superficie de las teclas debería ser mate, a la vez para minimizar los efectos de reflexión especularia y para facilitar una superficie no resbaladiza. Sin embargo, hay que procurar no quitar demasiado brillo a los calamones pues el polvo y las suciedades se acumulan más rápidamente, con el peligro de ocultar la inscripción y traer un - disgusto desde los puntos de vista estética e higiene.

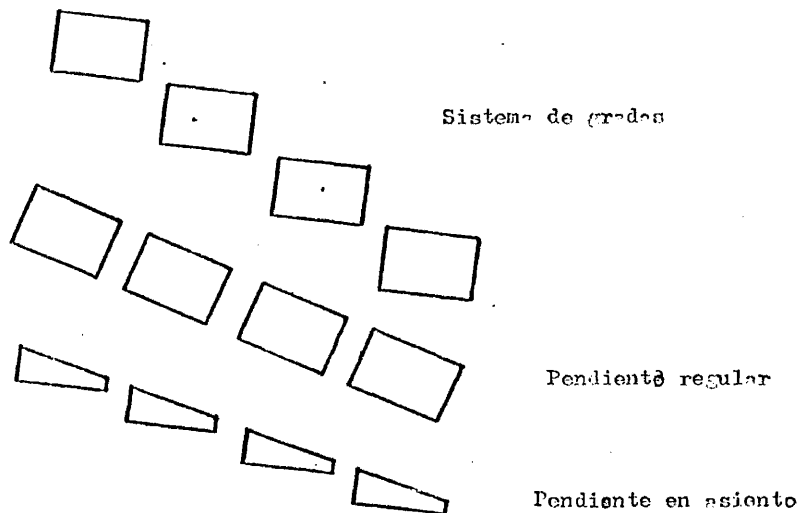
Las ventajas respectivas de las formas redonda o cuadrada no son claras; la dimensión del calamón es un factor crítico que afecta la velocidad y el porcentaje de los errores. En este sentido, las teclas cuadradas son más convenientes pues proporcionan una superficie más grande de tecleo - que las teclas redondas para un entre-eje dado.

Conjuntos de las teclas



Perfiles de las teclas mostrando los puntos de reflexión en malas condiciones de iluminación

Fig. 31



Tres perfiles de teclas más usuales.

Fig. 32.

PERFIL DEL TECLADO.

El perfil del teclado puede presentar unas gradas, una pendiente regular o una pendiente encorvada. (Fig.32.)).

Si el perfil es curvado, el radio de curvatura de las cuatro filas de teclas debe variar ligeramente, para asegurar el mantenimiento de la forma general. Se dice que este arreglo mejora la velocidad del teclado de los mecanógrafos experimentados y en combinación con una carrera un poco más larga de las teclas de la fila central, "introduce un sentimiento de confianza en sí".

El perfil y la pendiente del teclado son importantes para la posición y el movimiento de las manos y de los dedos durante el tecleo. Para minimizar el cansancio de las manos y asegurar buenos resultados, el ángulo de perfil del teclado debería situarse entre 5 y 15°.

Espesor del teclado.

La manipulación de un teclado requiere una posición de trabajo específico. Incluso para un trabajo de corta duración, el operador querrá habitualmente regular, por ejemplo, la altura de su asiento y asegurar así una posición óptima de sus brazos. La posición teórica ideal para los brazos sería obtenida colocando el teclado sobre las rodillas, siendo lo más fino posible, en el límite sin espesor.

Teoría impracticable, claro está, pero cada milíme-

tro suprimido del espesor del teclado es precioso pues reduce el cansancio corporal en posición sentada de tecleo. La finura del teclado produce dos efectos beneficiosos:

- el esfuerzo estático de los brazos y de los hombros es reducido;
- los documentos colocados sobre la mesa están a una distancia visual equivalente a la de la parte superior del teclado.

La cuestión del espesor del teclado y de la altura del asiento lo hemos tratado con más detalle en el capítulo 4. Señalamos sin embargo la norma deseada: la distancia entre la base del teclado y la fila central de teclas no debería sobrepasar 30 mm.

Dimensión de las teclas.

Las teclas deben ofrecer una superficie suficiente como blanco para los dedos y como soporte para el texto, sin por ello conducir a un teclado demasiado grande. Independientemente de algunos estudios hechos sobre el impacto de la dimensión de las teclas, la mayoría de las máquinas de escribir y de los teclados de terminales utilizan empíricamente - unas teclas de dimensión conveniente. El calamón debe tener una superficie cuadrada de 12 a 15 mm. de lado, con un entre-oje de 18 a 20 mm. entre teclas.

873

CAPITULO IV

DISPOSICION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

ERGONOMIA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

La introducción de la informática en un taller hace surgir inevitablemente un cierto número de problemas de organización y de métodos; hay que analizarlos y resolverlos para que la instalación del sistema sea un éxito. No se puede decidir la compra o el alquiler de un sistema informático como se haría para un producto cualquiera. La inversión es habitualmente muy importante; la ganancia que se puede sacar de ello en eficacia y en productividad implica un conocimiento profundo de los servicios que la computadora deberá reunir. Hace falta igualmente pensar que el sistema será utilizado por varias personas morfológica y psicológicamente, que reaccionaran de diferentes maneras con la perspectiva de trabajar con una computadora.

Un sistema informático debería estar al servicio de los utilizadores y no a la inversa. Esta exigencia fundamental se aplica tanto al funcionamiento del sistema como a la concepción física de sus diferentes componentes. No es suficiente que el sistema esté adaptado al trabajo pedido, hace falta también que responda a las necesidades y a la espera de los que lo manejarán.

Si se quiere implantar un sistema con éxito, es pues importante tener en cuenta los futuros utilizadores en cada etapa del estudio del proyecto y en el momento de la elec-

ción. Esta regla se aplica tanto al sistema mismo como a sus diferentes componentes y a su implantación física. El presente capítulo tiene por objeto los problemas prácticos de la instalación del material.

Cuando el proveedor de las consolas de pantalla propone igualmente el conjunto del puesto de trabajo, el comprador puede juzgar si esta proposición le conviene en el plano ergonómico. De hecho, la mayoría de los proveedores solo venden el terminal; el comprador debe decidir la disposición de los puestos de trabajo y la elección de los accesorios. Esta elección corre el peligro de no ser juiciosa, si no se dispone de un guía. Desgraciadamente la configuración del terminal puede ser una traba en la realización de un puesto de trabajo ideal.

Después de un simple examen superficial, ciertas unidades de composición parecen convenir en dimensión y en orientación. En cuanto uno se sirve de ello, se da cuenta de que las piernas están comprimidas, los brazos y el cuerpo doloridos que la pantalla no presenta un ángulo de visión favorable, que estas consolas son muy desagradables para utilizarlas. Por tanto no hay que esperar la elección de los terminales y el análisis profundo de todos los aspectos del puesto de trabajo.

IMPORTANCIA DEL TRABAJO CON PANTALLA.-

Para la concepción de los puestos de trabajo, no puede existir unas soluciones únicas conviniendo a todas las situaciones. Es pues muy aconsejado consultar todos los utilizadores antes de tomar las decisiones que conciernen el emplazamiento y la configuración de los puestos de trabajo. Las personas interesadas han sido implicadas muy pronto en el estudio, serán suficientemente informadas de los factores entrando en cuenta en la utilización del sistema para participar en las decisiones con competencia y realismo.

Con el fin de asegurar la disposición correcta de un puesto de trabajo especializado o la adaptación a diversos trabajos de un modelo "standar", es indispensable hacer primero un análisis completo y detallado de las tareas a cumplir. Es esencial que el programa de desarrollo tenga en cuenta tanto las necesidades de los utilizadores como las molestias que ocasionan la compostura y el sistema informático. Esta constatación parece evidente, pero es difícil ponerla en práctica. Las necesidades en informática y emersa pueden ser medidas concretamente bajo forma de precios, las necesidades humanas no pueden ser cuantificadas tan fácilmente. Pero los ingenieros diseñadores y las personas han dado la cara personalmente a los problemas prácticos de implantación, han podido realizar por experiencia la importancia de estos factores.

LAS DIFERENTES SITUACIONES DE TRABAJO.-

Las situaciones de trabajo sobre pantalla catódica se clasifican habitualmente en una de las tres categorías:

- recogida de datos;
- trabajos de tipo diálogo;
- consultación de informaciones.

Puestos para la recogida de datos.

Cuando el terminal es utilizado principalmente por la recogida de datos o de textos, el operador tiene como actividad principal la lectura de la información contenida en un manuscrito, la entrada de esta información en la computadora por medio del teclado. La recogida de datos implica la mayor parte del tiempo una información original, no previsible y el operador debe referirse conjuntamente al documento inicial. Los operadores que efectúan esta clase de trabajo son normalmente expertos con el teclado y pueden alcanzar una cadencia rápida.

Estudios han mostrado que los datos numéricos incluso los más complicados son transmitidos a la computadora sin mirar el teclado. Los movimientos de la cabeza son muy frecuentes (por intervalos de uno a cuatro segundos). En revanche, la recogida de datos alfanuméricos implica una referencia visual más frecuente al teclado; los movimientos de la

cabeza y de los ojos se producen entonces más a menudo, el teclado representando el objeto visual principal durante aproximadamente la mitad del tiempo.

Puestos para trabajos de tipo diálogo.

Este tipo de actividad corresponde a un intercambio de información entre el operador y la computadora, los datos procedentes de uno o de otro. El personal que cumple esta tarea no tiene necesidad de saber mecanografiar tan bien como los operadores encargados de la recogida inicial de los datos.

El diálogo entre el operador y la computadora por medio del terminal implica miradas hacia todos los documentos necesarios, hacia la pantalla, hacia el teclado.

Puestos para la consultación de bancos de datos.

Se trata principalmente de una lectura selectiva de informaciones almacenadas en ordenadores. Aquí también, el personal no tiene necesidad de saber mecanografiar rápidamente y los controles visuales en dirección del teclado son mucho más numerosos y más largos que en una tarea de recogida.

Unos estudios concerniendo la naturaleza de las tareas sobre pantalla han mostrado que el objeto visual prin-

cipal es la copia en el caso de la recogida de datos. Para las tareas de tipo diálogo, los manuscritos, el teclado y la pantalla son de igual importancia. En cuanto a la consulta, el trabajo con el terminal es un aspecto visual importante.

En estas tres situaciones, es el teclado el que tiene más influencia sobre el método de trabajo. Además de las teclas alfanuméricas se añade la manipulación de numerosas - teclas de función y de control. Puestas aparte las tareas - que requieren única o principalmente recogida de datos numéricos, los operadores pasan gran parte de su tiempo con la - mirada dirigida hacia el teclado. Esto se aplica menos a los operadores que mecanografían con comodidad. Pero los operadores que no tienen experiencia previa en dactilografía -y es el caso en muchas aplicaciones- pasan la mayoría de su tiempo refiriéndose al teclado.

ASPECTOS GENERALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.-

Puede ser necesario ajustar cierto número de dimensiones a la morfología de los operadores. Por regla general, habría que verificar la armonía entre el operador y el puesto de trabajo en tres dominios fundamentales:

- ¿El operador tiene acceso a los diferentes mandos de su "tablero de mandos"? Los diferentes mandos que el operador debe manejar deberían ser asequibles sin problemas. Para - el terminal, esto comprende el teclado, unos pulsadores de

puesta en marcha o de insistencia, ajustes de luminosidad y de contraste. Es también probable que el operador esté obligado a manipular otros elementos del equipo, unidad - de discos flexibles, controlador de transmisión, teléfono, calculadora, sistema de imprimir, lámpara de despacho, -- etc.

- ¿El operador puede ver y leer la fijación de anuncios?. Las diferentes formas de fijación de anuncios que necesita el operador: teclado, pantalla, documentos, etc., deberían - estar colocadas a una distancia conveniente. Ninguna de - estas fijaciones de anuncios debe estar tapada por otros objetos, en particular cuando el operador tenga que cam- - biar de posición durante su trabajo para manipular alter- - nativamente el terminal y otro aparato.
- ¿El operador puede trabajar en una posición cómoda y lle - gar fácilmente a su puesto de trabajo?. Hay dimensiones - que respetar para que el operador adopte una posición có- - moda y sana, para que pueda instalarse fácilmente en su - puesto y dejarlo de la misma manera. Por ejemplo, unos o- - peradores de estatura pequeña pueden tener falta de un re- - posapiés, pero tienen que disponer también de bastante si- - tio para las rodillas entre la parte inferior de la mesa - de despacho y el asiento. La pantalla de composición debe - ría encontrarse siempre a una distancia de visión conve - niente y el teclado ser colocado de manera que permita u- - na manipulación cómoda, sin forzar una posición desfavora- - ble de las manos, de los brazos y del cuerpo.

Un equipo y material de oficina convenientemente di
mensionado no son solamente necesarios a la comunidad y a -
la eficacia del trabajo; son también una condición de sa-
lud y de seguridad. Las afecciones de la columna vertebral
representan un porcentaje importante de las enfermedades pro
fesionales y la mala disposición de los lugares de trabajo -
es la causa principal de la actitud corporal defectuosa que
acarrea dolores en la espalda. Es pues una pena (pero desgra-
ciadamente muy corriente) que la disposición de los lugares
de trabajo y la elección del mobiliario sean consideradas co
mo secundarias.

Mesas de trabajos suplementarias pueden ser útiles,
con el fin de preparar la copia, de consultar unos documenen -
tos, de volver a leer pruebas, etc.. Estas superficies de -
trabajos deberían pues responder a las necesidades, en cuan-
to a su dimensión, posición y acceso. Un pupitre colocado en
tre un teclado amovible y la pantalla del terminal puede ser
útil para colocar un documento a una distancia de lectura -
conveniente.

Se olvidan a menudo de prever un espacio para los
documentos que circulan, recibir la copia por una parte y -
por otra amontonar o clasificar el trabajo realizado. Es ne-
cesario también espacio para reglas, tipómetros, lápices, es-
tilográficas, etc., así como los objetos personales. Tropez-
zar con un bolso o un portadocumentos es tan tonto y desagra-
dable como tropezar contra un cable eléctrico que arrastra.

La naturaleza del asiento depende del tiempo durante el cual el operador debe trabajar en el terminal y de la frecuencia de sus desplazamientos. Una silla giratoria con base estable, sin apoyabrazos puede facilitar la movilidad, y a lo mejor - conviene más que una silla fija.

Si varias personas se reparten el terminal, será difícil elegir un emplazamiento conveniente para todos.

Los puestos de trabajos en terminal de pantalla requieren a menudo una gran cantidad de equipos y materiales - al alcance inmediato del operador.

Si no se prevee sitio para algunos objetos suplementarios, por ejemplo, papeles para tirar, cables y conectadores y para accesorios ocasionales (cassettes o discos magnéticos modems, etc.), es el caos completo. Un tal desorden no es solamente chocante en el plano organización, sino que puede también perjudicar la actitud corporal durante el trabajo.

Incluso con el equipo más seguro, se debe dejar el - acceso a los aparatos para las operaciones de rutina necesarias al mantenimiento. Instalando un taller, se debería pensar también a un acceso posible para intervenciones excepcionales, por ejemplo, reparaciones de cables de alimentación - que pasan debajo del suelo. Hay que pensar todavía en el entorno físico iluminación, calefacción, ruido, etc.; a las incidencias del terminal respecto a las condiciones del entorno y viceversa. Se deben tener en cuenta todos estos factores

cuando se elige el emplazamiento del terminal en una oficina.

Uno de los compromisos más difíciles de realizar consiste en abastecer de bastante luz para iluminar los manuscritos y otros documentos impresos o escritos, sin dirigir - por lo tanto la luz sobre la pantalla del terminal y así reducir el contraste de la fijación de anuncios. Una luz directiva individual para la lectura de documentos y un nivel general de luminosidad más difusa y más débil para la pantalla y los otros aparatos no constituyen una solución plenamente satisfactoria. En efecto los ojos del operador deben entonces adaptarse continuamente a la claridad y a la oscuridad cuando la mirada pasa del papel a la pantalla. Cuanto más la diferencia de luminosidad es grande, más el esfuerzo de adaptación es intenso y más se hace sentir el cansancio.

La pantalla del terminal no debería estar en una zona de oscuridad, para no acrecentar el trabajo de adaptación ocular entre la pantalla y el manuscrito. Se puede habitualmente conseguir un compromiso satisfactorio colocando pantallas para difundir la luz de los techos y colocando convenientemente los puntos luminosos. Además, es a menudo posible inclinar la pantalla en algunos grados respecto a la vertical para proporcionar un ángulo de vista apropiado, un grado de iluminación conveniente y evitar al mismo tiempo reflejos superfluos y distraentes.

Ciertos aspectos de los terminales de pantalla pue-

den constituir un riesgo en el plano de la seguridad. Además de los peligros eléctricos comunes a otros muchos materiales de oficina, varias componentes de los terminales de pantalla funcionan con alta tensión (claro está que están protegidos). Hay que procurar que ciertos objetos, tales como clips, no caigan en el interior del terminal resbalando por las rejillas de ventilación. La encimera de un terminal no es tampoco el sitio ideal para depositar una taza de café, ni un tiesto con plantas.

Los terminales de pantalla son sensibles a las vibraciones, a los choques, a las fluctuaciones de la alimentación eléctrica que pueden desestabilizar la composición o alterar los datos. Incluso si estos efectos son solamente temporales, pueden molestar enormemente al utilizador.

Accidentes de naturaleza química pueden producirse si unos componentes de materia plástica son atacados por unos productos de limpieza inadecuados o si unos productos inflamables son atraídos por una chispa.

Utilización de maquetas.

Un medio eficaz para estudiar la disposición de las consolas de fijación de anuncios consiste en hacer colaborar el personal informático y los utilizadores a diferentes proyectos de implantación por medio de croquis, de planos a escala o de maquetas de tamaño natural. Estas maquetas no necesitan un verdadero equipo informático; embalajes de car

tón con dimensiones apropiadas bastan, se les puede cambiar de sitio e intentar diversas disposiciones.

Una vez obtenida la disposición deseada, se puede - fotografiar o dibujar la implantación y completar o modificar cualquier detalle antes de instalar definitivamente el equipo propiamente dicho. Estos ensayos pueden ser la oca - sión de hacer participar al personal que no hubiera sido im - plicado en las primeras etapas del proyecto.

ASPECTOS ANTROPOMETRICOS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.-

La eficacia de una actitud corporal es determinada por la carga ejercida sobre el esqueleto y los músculos que mantienen el esqueleto. Una mala posición sentada se revela por afecciones de la columna vertebral y dolores en los mús - culos de la espalda, debidos al cansancio. Cuando se estudia la posición de trabajo delante de un terminal de pantalla, la atención debe dirigirse especialmente sobre las partes - del cuerpo implicadas, brazos, columna vertebral, caderas, - piernas, y sobre la musculatura del cuello, de la espalda - del abdomen, de los brazos y de las piernas.

Hay que recordar sin embargo, que cualquier postura fija mantenida durante mucho tiempo se hace penosa: la ten - sión muscular desarrollada por el mantenimiento de una pos - tura estática es más fastidiosa que la que es causada por el movimiento. Cualquiera que sea la actitud del cuerpo, la ten

sión estática existe siempre en un grupo de músculos o en otro. El esfuerzo requerido para mantener una posición fija aumenta con el tiempo y alcanza eventualmente un tal nivel de cansancio, en particular en la musculatura más excitada, que el individuo siente la necesidad de cambiar de posición. Así, incluso la posición más favorable se hace penosa con el tiempo.

La libertad y la facultad de cambiar de posición muy a menudo ayudan mucho a retrasar subjetivamente los sentimientos de cansancio, esto por dos razones fundamentales:

- 1º) Los cambios de posición y la actividad de diferentes partes de la musculatura contribuyen a reducir la tensión estática de un grupo particular de músculos.
- 2º) El trabajo mecánico realizado cambiando de posición tiene tendencia a procurar un alivio de la carga muscular puramente estática.

La fig. 33. ilustra los diferentes parámetros de la adaptación antropométrica del puesto de trabajo al operador. Vamos a examinarlos uno por uno en los párrafos que siguen.

Nivel de trabajo.

Se llama "nivel de trabajo" la distancia entre la parte inferior de los muslos y la palma de la mano. Es una de las características más importantes de la posición de tra

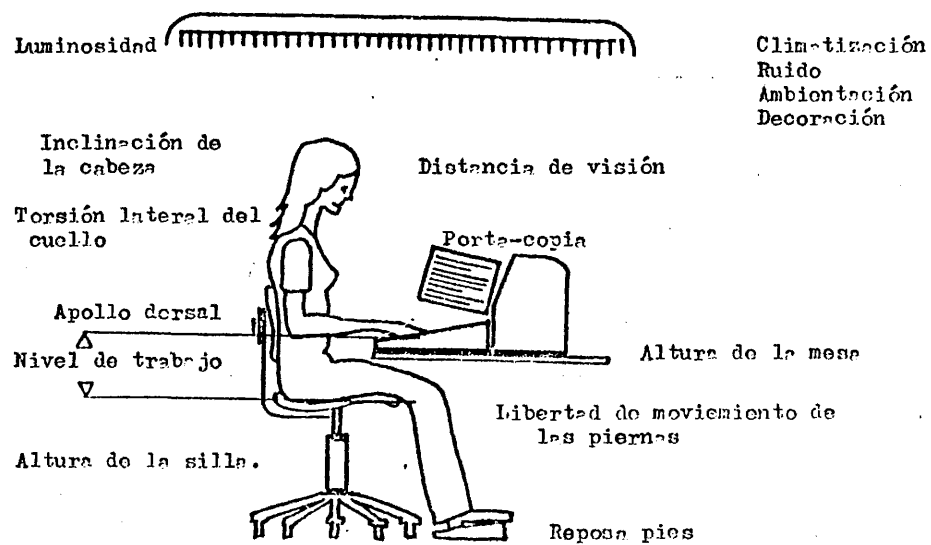


Fig. 33.

Parámetros importantes a tener en cuenta ante el terminal de pantalla.

bajo sentado. El nivel óptimo es conseguido cuando el individuo está sentado poniéndose derecho, las manos y los ant brazos horizontales. Según una norma nacional (DIN 33402), el nivel de trabajo debería situarse entre 220 y 250 mm., -conviniendo así al 90 % de la población.

El nivel de trabajo operacional incluye la distan -cia entre el asiento y la cara superior del muslo, la dis-tancia entre esta última y la parte superior de la mesa de despacho, el espesor de la mesa, la altura del teclado medida entre el tablero y la fila central de teclas. En la práctica, se realiza la importancia del nivel de trabajo cuando se considera la necesidad de sitio para las rodillas y la -necesidad de una posición de trabajo en la cual las manos y los brazos pueden utilizar el teclado convenientemente. Por regla general, el espacio requerido para las rodillas debería ser de 170 a 200 mm. Dado que el tablero de la mesa tiene normalmente un espesor de 20 a 40 mm. y que hay que contar todavía 20 mm. de espesor para el cuadro, eso deja 30 -mm. aproximadamente para el teclado. Como en la mayoría de los terminales existentes la altura del teclado es de 50 a 120 mm. se nota que las exigencias que conciernen el sitio para las rodillas y la buena posición de los brazos son muy raramente satisfechas simultáneamente.

El tablero de la mesa, su cuadro y el teclado deberían ser tan finos como sea posible con el fin de asegurar un nivel de trabajo de 220 a 250 mm. Los teclados amovibles

sobrepasando 30 mm de altura deberían ser empotrados en la mesa. Esto no es aconsejado para los teclados integrados al armazón del terminal pues la pantalla sería demasiado baja para permitir una visión cómoda. Se debería siempre poder ajustar la posición del teclado y guardar bastante sitio para las rodillas.

Altura de la mesa.

Cuando el operador trabaja con una máquina de escribir o un terminal de pantalla, tiene tres puntos de apoyo:

- el trasero y los muslos, sobre el asiento;
- los pies sobre el suelo o sobre una barra de apoyo;
- la espalda en el respaldo del asiento.

Una de las tres alturas (mesa, asiento y reposapiés) siendo fija, las otras dos al menos, deben ser regulables. Parece preferible poder ajustar la altura del asiento y del reposapiés con respecto a una altura fija de la mesa.

En efecto: Una mesa regulable en altura no puede compensar los inconvenientes de un teclado demasiado grueso. Para obtener una altura de trabajo correcta nada reemplaza las ventajas de un teclado fino.

Mucha gente no utiliza la posibilidad de regular la altura de su asiento. Se puede entonces suponer que los operadores de pantalla tendrán todavía menos la idea de regular

la altura de su mesa de trabajo.

Una mesa parcialmente regulada, permitiendo ajustar sea la altura del teclado, sea la de la pantalla convendría bastante, pues permitiría al operador sostener su cabeza en una posición que reduce el cansancio de la nuca y de los - hombros. Se podría igualmente aprovechar esta posibilidad - para suprimir los reflejos causados por las ventanas y las lámparas.

Las mesas concebidas para los puestos de trabajo sobre pantalla deberían tener una altura desde el suelo de -- 720 a 750 mm. con un espacio mínimo de salida de 650 a 690 mm. En el caso de teclados amovibles, la fila central de teclas debería situarse entre 720 y 750 mm. por encima del suelo.

SILLA; ALTURA DEL ASIENTO Y RESPALDO.-

Para obtener una buena posición de trabajo la altura de la silla debería ser regulable, de manera que permita el manejo del teclado con los brazos casi horizontales. Los pies tendrían que reposar cómodamente sobre el suelo, de plano, con los muslos horizontales. Esta actitud representa el esfuerzo de estabilización mínima para mantener la posición - sentada y disminuir la tensión muscular en la espalda y las piernas. Si el operador es incapaz de adoptar tal posición sin estirar las piernas, habrá que proporcionarle un soporte para los pies.

La mayoría de las sillas de oficina convienen a los puestos de trabajo con terminal en la medida que el espaldar sostiene las caderas y la región lumbar. La región lumbar es habitualmente la parte de la columna vertebral más sufrida y el espaldar debe reducir el esfuerzo muscular necesario para mantener el tronco en la posición sentada. El espaldar tiene la función de un "amortiguador lumbar" que ayuda a conservar una curvatura correcta de las vértebras lumbares o impidiendo también el giro de las caderas. Se debería poder regular la altura y el ángulo de inclinación del espaldar. Estudios recientes recomiendan un asiento con un alto espaldar, ligeramente cóncavo hacia delante en su parte superior y convexo en la región lumbar; este asiento ofrece un apoyo lumbar eficaz y posibilidades de relajación para el conjunto de los músculos de la espalda. Cualquiera que sea el modelo elegido, el apoyo lumbar queda como el elemento esencial a considerar.

El reparto de la presión del cuerpo sobre el asiento, así como la estabilidad de la posición sentada, dependen las dos del tipo de revestimiento de la silla. Las materias de tela rugosa y flexible convienen mejor que los revestimientos lisos y rígidos. Una materia textil agarra mejor y ayuda a mantener la posición sentada; la flexibilidad del revestimiento permite repartir mejor la presión del cuerpo. Los revestimientos del asiento deben permitir la ventilación para evitar la transpiración.

Los asientos fabricados a partir de materiales rígidos, incluso de forma redonda, no deberían ser utilizados para tareas que obligan a una posición sentada prolongada. El filo del asiento debe ser redondeado hacia abajo para no cortar la circulación de la sangre en los muslos.

Las sillas de los puestos de trabajo de pantalla deberían ser regulables en altura (entre 450 y 520 mm.). Se determina la altura ideal poniendo los pies de plano en el suelo con los muslos horizontales.

Las sillas deberían tener respaldos regulables para sostener los riñones y las caderas en posición sentada.

Los operadores deberían estar regularmente informados sobre las posibilidades de ajuste del asiento y del respaldo.

Se ha comprobado en varias ocasiones que la incomodidad sentida por el personal de oficina en razón de una mala postura hubiera podido ser evitada si las personas implicadas hubieran pensado en ajustar la posición de su asiento.

Reposapiés.

Cuando una mesa tiene una altura fija y el asiento una altura regulable, las personas bajas no pueden conseguir una posición correcta de las piernas como no sea con un reposapiés. Los muslos deben estar horizontales, los pies apoyados que formen un ángulo recto o ligeramente obtuso a la

altura de las rodillas.

Los reposapiés deberán ser regulables en altura - (entre 0 y 50 mm.), en inclinación (de 10° a 15°) y bastante anchos para cubrir el área de trabajo. El ideal sería - fijar los reposapiés al suelo o a la mesa para evitar su - deslizamiento. Reposapiés móviles no son aconsejables pero siempre es mejor que nada.

Atril de mecanógrafa.

Se debe utilizar atril de mecanógrafa para evitar - movimientos desfavorables de la cabeza y del cuerpo cuando se mira alternativamente los documentos y la pantalla. Las indicaciones que siguen ayudarán a determinar la mejor posi-
ción para éste atril de mecanógrafa.

La parte del cuerpo más afectada es el cuello; el - esfuerzo realizado es mayor en un movimiento vertical de la cabeza, inclinación por ejemplo, que en un movimiento de ro-
tación a la derecha y a la izquierda. El operador hace una serie de movimientos rápidos de los ojos entre la pantalla y el documento para controlar la exactitud de los datos que ha leído y anunciado en la pantalla. Estas miradas deberían necesitar únicamente movimientos horizontales de la cabeza con el fin de descargar el cuello de un cansancio inútil.

Si el operador tiene dificultades para leer el tex-
to del documento, intentará en general mirarlo desde más -
cerca. Esto significa que el cuello o la espalda debe rea-

lizar un esfuerzo suplementario cuando el manuscrito está -
colocado sobre la mesa. Si el manuscrito se encuentra cerca
de la pantalla o en el mismo plano, se puede acortar la dis
tancia de visión inclinando el tronco hacia delante, lo que
cansa menos el cuello y la espalda. Es pues razonable colo- /
car el manuscrito al mismo nivel que la pantalla. Si se ad-
mite que el manuscrito será leído con la cabeza inclinada -
hacia delante con un ángulo de 20° , es juicioso inclinar tam-
bien el atril de mecanógrafa de 20° con respecto a la verti
cal, con el fin de que la línea de visión sea perpendicular
al plano del papel.

Estas precauciones representan una ventaja para el
confort de los ojos. Los puestos de trabajo están habitual-
mente iluminados desde el techo. Esto significa que la lumi
nosidad de un documento es máxima cuando éste está colocado
de plano sobre la mesa. Inclinando el plano del documento, -
se disminuye el alumbrado; la luminancia es reducida a la mi
tud aproximadamente cuando el documento se encuentra en un
ángulo de 20° con respecto a la vertical. Por ejemplo, si la
relación de luminancia entre la pantalla y un documento pues
to de plano cerca del teclado es de $1/6$, esta relación está
reducida a $1/3$ (con el mismo alumbrado ambiente) cuando el -
documento es inclinado a 20° con respecto a la vertical.

En la práctica estas recomendaciones deben ser apli-
cadas con una cierta flexibilidad. Puede que los individuos
den preferencias a otras soluciones. Por ejemplo, si la per

sona que teclea debe completar o corregir el texto escrito, podrá preferir tener este texto horizontal o casi horizontal. Del mismo modo si el documento está solamente fijado sobre el atril por un imán o una pinza, se elegirá el ángulo de inclinación que lo sujete mejor. Por otra parte se puede preferir atriles cuyo borde inferior asegure la sujeción del documento.

Sobre un atril con guía-línea automática se puede regular también la altura, la distancia de lectura y la inclinación.

La lectura de manuscritos implica ciertos movimientos del cuerpo a menudo incómodos, pero inevitables. Poniendo a disposición un atril bien concebido, se puede reducir la amplitud de los movimientos o transferirlos sobre partes del cuerpo menos frágiles, por ejemplo, mover los brazos en vez del cuello, hacer girar el tronco en vez de agachar la nuca.

ALCANCE DE LOS BRAZOS Y NIVEL DE TRABAJO.-

La mesa sobre la cual está puesto el terminal debería tener una altura de trabajo correcta y ser bastante grande para soportar todo el material necesario. El teclado debería estar al alcance inmediato del operador, con la última fila de teclas a 400 mm. a lo sumo del borde anterior de la mesa. Se dejará una zona libre aproximadamente 60 mm. del teclado para poner las manos y evitar una presión de la muñe

ca sobre un ángulo agudo.

La falta de sitio para poner los documentos es un error frecuentemente cometido en ciertos puestos de trabajo; a veces incluso el operador dispone de tan poco sitio que debe colocar los documentos sobre sus rodillas.

Posición y movimiento de la cabeza.

Cuando el operador está sentado y lee, el ángulo de visión debería ser de 32º y 44º debajo del plano horizontal para asegurar una posición ideal de la cabeza. Este ángulo suma la inclinación de la cabeza y la de los ojos, cada una por la mitad. La cabeza está entonces inclinada hacia delante aproximadamente de 20º con relación a la vertical.

Mientras se trata de leer sobre la pantalla y los documentos, se puede conseguir un ángulo de visión correcto - colocando la pantalla y el atril en la posición más favorable. Para el teclado esto ya no es posible. Incluso si ciertos operadores de pantalla orientan a menudo su mirada hacia el teclado, este último está en primer lugar y delante de - todo un campo de acción para las manos; debe de estar colocado de manera que las manos y los brazos se encuentren un - una posición óptima para mecanografiar. En esta posición, el ángulo de visión del teclado no permite reducir al mínimo el esfuerzo realizado para la nuca y la espalda; es aproximada- mente de 60º. No se puede al mismo tiempo asegurar una posi- ción correcta de la cabeza y de los brazos y un ángulo de vi

sión óptimos. Es por esta razón que incluso las personas - que sólo se sirven ocasionalmente de un terminal con pantalla deberían entrenarse mecanografiando con el fin de evi - tar mirar a menudo las teclas. Esto puede ser difícil de rea lizar concretamente.

Rotación del cuello.

Los movimientos de la cabeza hacia el lado y hacia abajo son debidos en general a la lectura de un manuscrito colocado encima de la mesa, a la derecha o a la izquierda - del teclado. En los casos extremos, se puede volver la cabe za de 45° a 75° girando también el tronco. Estos movimien - tos cansinos pueden ser reducidos por la utilización juicio sa de un atril de mecanógrafa.

DISTANCIA DE VISION.-

Con un terminal de pantalla, la elección de las dis tancias de lecturas es importante por varias razones:

- por regla general, el operador mira tres objetos con breves intervalos sucesivos: la copia, la pan talla, el teclado;
- la dimensión de los caracteres del texto manuscri to o mecanografiado es pequeña: menos de tres milímetros habitualmente;
- los caracteres de la composición sobre pantalla -

pueden ser también de pequeña dimensión.

En la mayoría de los trabajos de oficina, la rapidez de acomodación visual no es tan importante; la luminancia es más o menos uniforme en todos los puntos y las distancias de visión son idénticas en la mayoría de los casos. Pero la rapidez y la frecuencia de acomodación se hacen más críticas con los terminales de pantalla. La pantalla de fijación de anuncios puede hallarse a una distancia de 700 mm. de los ojos mientras que el teclado estará colocado a una distancia de 450 a 500 mm.

Por razones fisiológicas, hay que esforzarse en guardar una distancia de visión constante. Se evita así que el operador tenga que cambiar constantemente de distancia focal y que empiece a leer con los ojos mal acomodados.

Además, el punto focal varía de un elemento a otro en el plano vertical pues la pantalla y el teclado no pueden estar colocados al mismo nivel horizontal sobre la mesa de despacho.

Variaciones de distancia focal en el plano vertical (teclado/pantalla) son mas cansinas para los ojos y los músculos del cuello que una variación equivalente en el plano horizontal. Hay pues que intentar reducir esta variación de distancia focal.

Entorno.

Entre las componentes clásicas del centro de trabajo -iluminación, temperatura, ruido- la iluminación es el elemento más crítico con los puestos de trabajo con pantalla. La temperatura y el acondicionamiento del aire deben ser estudiados también con cuidado pues los terminales de pantalla generan una cantidad apreciable de calor que puede ser compensada por un sistema de climatización adecuada.

Los problemas de ruido provienen en general de otros aparatos situados en la misma habitación y no de los terminales. Sin embargo, en algunos terminales, el zumbido del ventilador o de los transformadores pueden irritar o distraer, en particular en los jóvenes que son más sensibles a los ruidos de frecuencia elevada.

Alumbrado.

Admitiendo una visión normal, la calidad del alumbrado y el grado de dificultad de la tarea visual acondicionan juntos la facilidad con la cual un operador puede identificar un objeto. Se ha tratado ya la importancia del ángulo de visión y de los contrastes de luminancia, las características de la pantalla, del teclado, de los documentos; las observaciones siguientes se limitarán a servir de guía para el alumbrado de las habitaciones donde se encuentren los terminales de pantalla.

Nivel de luminosidad.

La luminosidad requerida por una tarea particular - es determinada por la complejidad y la dificultad visual de la tarea, la vista mediocre de las personas interesadas, el nivel de cualidad técnica deseado (velocidad y precisión en el reconocimiento visual).

La figura -.34 ilustra las relaciones típicas entre la cualidad técnica visual y el alumbrado para objetos visuales de diferentes dimensiones y contrastes. La dimensión del objeto visual, o el contraste, o los dos a la vez, pueden - ser bastante grandes para asegurar la cualidad técnica visual requerida con un nivel de alumbrado relativamente bajo, por ejemplo 50 lux. Sin embargo, cuando el alumbrado es inferior a 200 lux, una habitación nos parece oscura. Por esta razón es aconsejable tener un alumbrado mínimo de "200 lux", cualquiera que sea la dificultad visual de la tarea.

Para el alumbrado artificial de los talleres donde se encuentran unos terminales de pantalla, unos valores que varían de 100 a 1000 lux, han sido sugeridos a partir de -- criterios muy diferentes. El primer valor (100 lux), particularmente bajo, ha sido propuesto para evitar los reflejos en la pantalla. La tabla lux del IES, por lo contrario, recomienda un nivel de 1000 lux para cualquier habitación de gran dimensión...

En la práctica, ninguno de estos dos valores extremos es válido para los puestos de trabajo sobre pantalla. -

Pruebas relativas al recorrido visual

(velocidad y precisión)

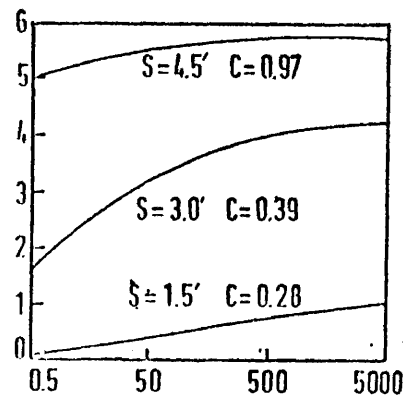


Fig. 34. Luminosidad, en Lux

Cuadro típico entre las pruebas de recorrido visual y la luminosidad. S, indica los objetos visuales de diámetro aparente, C, los contrastados.

Si se quiere mantener el nivel de alumbrado a 100 lux, luego guardar la habitación en una semioscuridad, las fuentes naturales de luz, tales como las ventanas deben ser tapadas para impedir que el operador sea deslumbrado por una luz exterior más intensa. Oscurecer artificialmente una habitación solo puede ser aconsejado en caso de necesidad. En verdad no es el caso en el empleo de los terminales de pantalla.

De todos modos, es imposible eliminar los reflejos en la pantalla de manera satisfactoria reduciendo solamente la intensidad del alumbrado; la solución para este problema consiste en colocar el terminal correctamente y en elegir una pantalla que haya experimentado un tratamiento anti-reflejos.

Todas las personas que sugieren un alumbrado débil en el taller tienen tendencia a olvidar que el operador encuentra en unos documentos de naturaleza diferentes la información que necesita para trabajar en la pantalla. Debe poder leer fácilmente y claramente estos documentos, con el mismo título que la fijación de anuncios en la pantalla. Unas encuestas han mostrado que la legibilidad de los manuscritos causan a menudo más problemas a los operadores que la de la pantalla (ver capítulo 2).

Desde el punto de vista fisiológico, no hay gran diferencia entre un alumbrado de 500 lux y un alumbrado de 1000 lux en su efecto sobre la legibilidad de un documento. Un investigador ha advertido que la cualidad técnica de lec

tura se haría mejor en un despacho tradicional iluminado con 2000 lux; no se ha podido demostrar esto allí donde unas pantallas eran utilizadas. Por el contrario, alguien ha notado que la reducción en la "frecuencia de fusión" -índice de cansancio por la noche con respecto a la mañana- era más importante con un alumbrado de 1000 lux que con 500 lux. En este caso particular, la relación de luminancia documentos/pantalla había sido estropeada al intentar reducir los reflejos en la habitación.

Se siguen haciendo investigaciones sobre los teclistas de pantalla para evaluar su reacción en cuanto al nivel de alumbrado y a su efecto sobre el esfuerzo visual. Esta encuesta tuvo lugar en el seno de una empresa donde unos terminales similares estaban instalados en tres locales distintos, el personal efectuando un mismo trabajo en dos puestos, uno de día, otro de noche. Los resultados mostraron que los operadores que trabajaban en unos locales iluminados los dos - por 500 lux consideraron tener el mismo grado de esfuerzo visual y la misma comodidad de alumbrado. En el tercer local - con 1000 lux, los operadores han juzgado el esfuerzo visual netamente más elevado. El agrado de la iluminación ha sido encontrado mejor de noche que de día en los tres locales.

Unos estudios de casos han mostrado igualmente repetidas veces que los operadores bajan el nivel de alumbrado - entre 300 y 500 lux, cuando tienen la posibilidad. El sólo argumento a favor de los 1000 lux, es la facultad de equili-

brar la luminosidad interior con la del exterior. Pero este argumento solo es justificado por un razonamiento cualitativo y no sobre la base de medidas cuantitativas. En la práctica, las paredes u otras separaciones establecidas en las oficinas espaciosas hacen que los empleados tengan raramente la posibilidad de mirar hacia el exterior. De todas maneras el alumbrado de un taller jamás puede ser equivalente - al del aire libre. Por esta razón, se recomienda que:

- las zonas de trabajo con terminal de pantalla sean iluminadas bajo 300 a 500 lux con las mejores protecciones posible para evitar el deslumbramiento directo o indirecto.

Relaciones de luminosidad.

Cada vez que cambiamos la dirección de nuestra mirada para ver diferentes objetos, unas modificaciones transitorias de adaptación de la sensibilidad visual se producen - en la medida en que la luminosidad de cada punto visible del entorno no sean igual a la del campo visual central (campo ocupado por el objeto que miramos). En general, esta transición es de muy corta duración pero su importancia y luego el esfuerzo visual realizado dependen mucho de la repartición espacial de los niveles de luminosidad a los cuales los ojos deben adaptarse. Con el fin de evitar los problemas de cansancio visual debidos al esfuerzo de readaptación, se recomienda en general una relación de luminosidad máxima de $1/3$

en el campo visual central y de $1/10$ en el campo periférico.

Se ha notado que la relación de luminosidad entre el papel y la pantalla de fijación de anuncios es a menudo de $1/6$ en los puestos de trabajo que utilizan unos tubos catódicos normales, sin filtro. Sin embargo, la utilización de filtros de micromallas o de discos de polarización hacen la relación de luminosidad mucho más mala -hasta $100/1$ y más- en este caso no se puede evitar completamente la incomodidad visual incluso con una buena definición de los caracteres sobre la pantalla.

Las relaciones de luminosidad en el campo visual que constan del teclado, de la pantalla, de la mesa y de la habitación, no deberían, si es posible, superar $1/3/10$.

Estas observaciones pueden también aplicarse a las propiedades ópticas del teclado, uno de los objetos visuales más importantes del puesto de trabajo. Debería tener un factor de reflexión equivalente al de la pantalla y del papel. Por esta razón, entre otros, el negro no es un color apropiado para las teclas.

El teclado tendría que estar concebido de tal modo - que las relaciones de luminosidad entre el teclado y la pantalla y entre el teclado y el papel no sean superiores a $1/3$. Una relación de $1/1$ sería teóricamente ideal pero no realizable en la práctica; además no es deseable pues un entorno de brillantez uniforme es de ningún modo atractivo desde el punto de vista psicológico.

Nivel de reflexión y deslumbramiento.

El deslumbramiento es un trastorno importante en el proceso de adaptación de los ojos; es causado por fuertes diferencias de luminancia en el tiempo o el espacio.

El deslumbramiento directo puede ser evitado por una disposición adecuada a las fuentes de alumbrado. Esto está - tratado más en detalle a continuación. Pero no se debería ja más subestimar los problemas planteados por el deslumbramiento indirecto. Es provocado por unas reflexiones especulares procedentes de superficies brillantes y por demasiadas grandes diferencias de luminosidad.

Se aconseja un factor de reflexión inferior a 0,6, - tendente hacia 0,4 para la superficie de la mesa de trabajo. Estos valores permiten obtener una luminosidad aproximadamente similar entre la parte superior de la mesa y la pantalla de anuncios colocada sobre esta mesa. El color de la superficie importa poco, puesto que la primera es mate.

Un revestimiento de suelo claro, con un factor de reflexión aproximadamente de 0,3, presenta una cierta ventaja - pues puede contribuir también a la difusión de la luz.

Instalación de alumbrado.

La elección del sistema de alumbrado (cantidad, distribución, coloración de las fuentes luminosas) obedece a las

mismas reglas para los talleres equipados de terminales de pantalla que para las oficinas tradicionales. La condición principal es la compatibilidad cualitativa del alumbrado - con las exigencias de un "alumbrado artificial complementario permanente" (en abreviatura PSALI, según las primeras - letras de las palabras del término inglés).

Contraste de color.

Se da a menudo la preferencia a unos colores llamados "calientes". Sin embargo, las lámparas fluorescentes - "blanco neutro" son las más compatibles con la luz del día y en general son aconsejadas.

Las instalaciones que constan de fuentes de luz de diferentes coloraciones pueden producir un efecto de crepúsculo irritante. Hay que evitarlo utilizando lámparas que - tengan un mismo contraste de color.

PROTECCION CONTRA EL DESLUMBRAMIENTO.

Las encuestas han revelado sistemáticamente que las quejas de incomodidad visual están estrechamente ligadas al tipo de alumbrado utilizado en la sala donde se encuentran las pantallas de visualización. La protección contra el deslumbramiento es un punto muy importante en considerar además de la intensidad del alumbrado de la coloración de las lámparas. Cuanto más el deslumbramiento es percibido, más la ten

sión psicológica crece, y más rápidamente llega la impresión de cansancio. Las sensaciones de escozor en los ojos y la tendencia en frotarse los ojos no provienen solamente del alumbrado utilizado sino también de la dificultad visual de la tarea.

Se puede uno proteger contra el deslumbramiento colocando delante de las lámparas unas pantallas o diversos dispositivos anti-deslumbramiento. Ante este hecho la citada encuesta ha comparado las reacciones subjetivas cara al deslumbramiento directo e indirecto y ha estudiado la tensión psicológica según el tipo de protección utilizado. Tomando esta encuesta como base, ha sido posible clasificar por orden de preferencia tres modelos de protección anti-deslumbramiento:

- 1) difusor formado de prismas;
- 2) difusor de rejillas;
- 3) difusor esmerilado transparente.

Desde el punto de vista de la calidad, se encuentra una preferencia para los difusores de prismas o de rejillas pues distribuyen mejor la luz. Esta clase de pantalla debería ser utilizada para tapar las lámparas que alumbran el emplazamiento de los terminales de pantalla. Pero en el caso de los difusores de rejillas, no hay que olvidar que la luminancia queda máxima en la vertical de la lámpara. En este lugar, habrá pues que intentar reducir el riesgo de los reflejos que provienen de objetos como la mesa, el teclado, etc. Se puede utilizar una rejilla de malla ancha en combinación

con un difusor esmerilado para reducir a la vez el deslumbramiento y la luminancia en la vertical de la fuente luminosa. A pesar de los inconvenientes del difusor de rejillas, se le dará preferencia con respecto al difusor de cristal o plástico traslúcido.

Se debería evitar en todo caso los alumbrados fluorescentes no protegidos es decir aquellos donde los tubos son aparentes cuando se les mira bajo un ángulo igual o inferior a 45° .

EL EMPLAZAMIENTO DE LOS ALUMBRADOS EN LA HABITACION.-

Para reducir el efecto del deslumbramiento, los alumbrados deberían ser colocados paralelamente a las ventanas y a la dirección de la mirada del operador. Desde el punto de vista fisiológico estas dos exigencias son correctas pero su aplicación práctica puede volver la disposición del taller demasiado monótono. No es pues obligatorio seguir estrictamente esta regla, con tal que los alumbrados estén dispuestos de manera a minimizar el riesgo de deslumbramiento. Esto se aplica en particular a las iluminaciones en las cuales las lámparas no son visibles incluso de lado, iluminaciones empotradas en el techo o tapadas por un enrejado particularmente grueso. El interés de empotrar los alumbrados en el techo, depende entre otros del riesgo de deslumbramiento. Cuando las lámparas están empotradas, la luminancia incluso del techo, es de hecho menor que cuando las lámparas están suspen-

didas, permitiendo así una difusión de la luz por el techo.

Hay que desconfiar de las fantasías arquitecturales como por ejemplo, de las líneas continuas de tubos fluorescentes o de las lámparas colocadas en la parte inferior de un techo. Estas instalaciones puede provocar fácilmente unos reflejos desastrosos en la pantalla. Hay pues que evitarlos.

Si la luminosidad de los alumbrados es del orden de 500 cd/m^2 , o más, la iluminancia del techo alcanzaría idealmente de 150 a 200 cd/m^2 . De hecho se ha constatado que la luminosidad de los techos cae a veces entre 15 y 35 cd/m^2 ; en este caso, no se puede suprimir completamente los reflejos directos. Para alcanzar una luminosidad de 150 a 200 cd/m^2 en el techo, habría que dirigir hacia él la fuente luminosa.

ENCHUFES ELECTRICOS.-

Con el fin de evitar los efectos estroboscópicos entre la pantalla o los tubos fluorescentes y entre los tubos mismos, es recomendable utilizar un circuito en "duo", en particular en las pequeñas habitaciones. En esta clase de circuitos, una diferencia de fases es introducida en la alimentación eléctrica en cada lámpara, de manera que los flujos de luz máximos y mínimos de las lámparas no coincidan más. Para las oficinas espaciales es mejor conectar las lámparas vecinas sobre las diferentes fases del sector. Esto tiene como efecto -

repartir las alternaciones y disminuir la fluctuación del a lumbrado.

Para evitar que unos tubos usados funcionen por intermitencia se debería utilizar unos "stacter" que impidan el encendido de los tubos defectuosos.

Ventanas y cortinas.

No se trata aquí de saber si las oficinas deben tener ventanas o no, sino más bien estudiar la cuestión de las cortinas, de las persianas, etc...

Las cortinas protegen del deslumbramiento sobre todo de noche cuando impiden la reflexión sobre el cristal de objetos iluminados en el interior de la habitación. Las cortinas deberían ser lisas, de color claro, y tener un factor de reflexión superior a 0,5 con el fin de equilibrar el de las paredes de la habitación. Las cortinas de tela espesa, con mallas apretadas facilitan también la absorción del ruido.

CLIMATIZACION.-

La climatización juega también un papel importante en las condiciones de trabajo en pantalla.

Problemas de temperatura en los puestos de trabajo.

Las fuentes de calor introducidas son la consumición eléctrica del equipo, de las lámparas y el número de ocupan-

tes de la habitación. Con las técnicas actuales, los terminales de pantalla tienen un poder calorífico más grande que los equipos clásicos de oficina; la introducción de estos terminales en una habitación puede traducirse por un aumento de calorías de 30 a 150 %. Se cuenta en efecto 100 a 400 vatios por terminal, más las máquinas que impriman y otros dispositivos eventuales.

En la instalación para acoger terminales de pantalla, hay que tener en cuenta la emisión térmica de los aparatos para el cálculo de la climatización.

Hay que saber también limitar las causas de una carga térmica demasiado grande, por ejemplo:

- dar preferencia a unos terminales de baja comunicación eléctrica;
- no dirigir el calor emitido por los terminales directamente sobre los operadores o sus compañeros;
- limitar el número de terminales en una sola habitación y repartirlo sobre toda la superficie.

Un sondeo practicado sobre los operadores ha demostrado que alrededor del 50 % de ellos que trabajaban en unas oficinas sin aire acondicionado se quejaban del calor, contra 30 % de los que disponían de climatización. Por el contrario, la misma encuesta ha revelado que los operadores se quejaban mucho menos de corrientes de aire en las piernas y

el cuello en las habitaciones no climatizadas. 25 % aproximadamente de las personas entrevistadas han afirmado que sus males de garganta eran debidos al aire acondicionado. Estos resultados muestran que se debe atacar los problemas de climatización en su origen y que se deben buscar equipos con una baja emisión térmica. La circulación de aire frío para compensar las fuerzas de calor es un mal menor, pues este aire frío aumenta los riesgos de corrientes de aire.

HUMEDAD.-

El grado de humedad no está influenciado por el terminal, es sin embargo un factor importante a considerar desde el punto de vista de la comodidad del operador en su puesto de trabajo.

En el curso de un sondeo efectuado sobre varios talleres equipados con terminales de pantalla, mas de los dos tercios de los empleados han declarado que el aire era demasiado seco, a pesar de que las medidas hayan mostrado una humedad relativa, del orden de 30 a 40 %, dentro de las normas de comodidad (30 a 70 % de humedad).

La humedad relativa en las salas de composición no debería ser inferior al 50 % y no debería experimentar variaciones importantes durante las horas de trabajo.

RUIDO.-

Los terminales de pantalla presentan la ventaja de ser más silenciosos que las máquinas de escribir. Así, desde el punto de vista ergonómico los terminales de pantalla causan pocos problemas de ruido; el ruido proviene más de otros elementos del equipo instalados en la habitación: máquinas de escribir, máquinas que imprimen, o aparatos de climatización.

Sin embargo es raro que unos terminales de pantalla sean completamente silenciosos. Muchos de ellos comprenden un ventilador de enfriamiento o un transformador que emiten un cierto zumbido. Incluso si este ruido está relativamente atenuado, a la larga puede distraer la atención o fastidiar; esto molestará particularmente a las personas sensibles a los ruidos de frecuencia elevada o a aquellas cuyo trabajo exige una gran concentración.

En la práctica los talleres equipados solamente con terminales de pantalla son silenciosas; hay que examinar con cuidado el emplazamiento de los otros elementos del equipo que serían fuentes de ruido.

Precauciones anti-estáticas.

Las moquetas de materia sintética (nylon) son resistentes y agradables desde el punto de vista estético. Pero el hecho de andar por encima atrae al cuerpo una cierta cantidad de electricidad estática que se descarga al contacto -

de objetos metálicos. Las descargas estáticas contra el ar mazón del terminal u otras partes metálicas son desagradables; corren también el peligro de interferir con la fijación de anuncios u otros componentes activos del sistema.

En general, una toma de tierra ha de estar prevista para unir cada terminal a la mesa del sistema con el fin de evitar un mal funcionamiento debido a las descargas estáticas. Se puede también utilizar una moqueta incorporando un enrejado de hilo de cobre y colocar debajo una chapa metáli ca unida a la tierra. Este método permite impedir el almace namiento de electricidad estática en el cuerpo. Donde sea - posible es preferible utilizar unos revestimientos de suelo que causan menos problemas que las moquetas, baldosas plásticas por ejemplo.

946

APENDICE II

PROPOSICION DE LEY RELATIVA A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA
LA SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO QUE SE UTILICEN PANTALLAS
DE VISUALIZACIÓN.-

- Documento presentado por la Asesoría de Se-
guridad e Higiene de Comisiones Obreras al
Congreso.-

M O T I V A C I O N

En la Proposición de Ley que presentamos se reflejan los últimos estudios realizados acerca de las pantallas de visualización y su incidencia sobre la salud de los que operan con ellas.

La introducción masiva de dichas tecnologías, -los expertos predicen más de 10 millones de pantallas en EE.UU. para 1985, alrededor del millón en la R.F. de Alemania-, junto a los primeros datos epidemiológicos, que aseguran una relación directa entre el trabajo en pantallas y cansancio visual, cataratas, problemas postulares, alteraciones psíquicas y posibles alteraciones mutágenas, se ha convertido en uno de los temas más estudiados en todo el mundo.

De todos es sabido lo anticuada que está nuestra legislación en materia de medio ambiente de trabajo. Téngase en cuenta que el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas data del 30 de Noviembre de 1961, negando los avances científicos habidos en los últimos 20 años en todos los órdenes.

El desfase legal es tan grave que los propios técnicos de los Institutos Territoriales de Seguridad e Higiene no se atreven a aplicar dichas normas, adoptando los Valores de la AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (A.C.G.I.H.) de E.E.UU. .

Varios organismos científicos de este mismo país de reconocida solvencia a nivel mundial como OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA) del Departamento de Trabajo y el NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH) han realizado diversas investigaciones, cuyas conclusiones servirán de base a nuestra Proposición.

Son numerosos los Congresos y Symposiums internacionales sobre el tema.

La propia Organización Internacional del Trabajo (OIT) se muestra muy preocupada al respecto, organizando Conferencias de Expertos sobre Nuevas Tecnologías (Noviembre/81), dedicando numerosos espacios en sus publicaciones al tema de pantallas.

Ciñéndonos a nuestro contexto geográfico y político más próximo (Europa) y de cara a nuestro próximo ingreso en el M.C.E. diremos que en casi todos los países miembros está reglamentado, de alguna forma, el trabajo con video-terminales.

En España contamos con muy pocos datos al respecto. Se puede afirmar que han sido las centrales sindicales quie

nes más han estudiado el problema. A nivel Oficial encontramos un antecedente en la Normativa que regula los Centros de Procesos de Datos de las Cajas de Ahorros (B.O.E. 24 de Noviembre 1977) que dice en su artículo 12:

- "Los trabajadores de la Escuela Técnica de Informática y los operadores de teclado se someterán anualmente, como mínimo, o antes si el Servicio Médico de Empresa observara anomalías justificadas, a una revisión médica, en razón de la función que desempeñan, efectuada por especialistas en Oftalmología, Otorrinolaringología, Traumatología, Psicología, Psiquiatría, y Oncología".-

Expertos de COMISIONES OBRERAS, han realizado un estudio en diversas empresas del transporte, seguros, banca y ahorro, agencias de viaje y otras, en colaboración con profesores de Universidad de Madrid. Los datos preliminares del estudio coinciden con las conclusiones más pesimistas de otras investigaciones realizadas en el extranjero.

Como hemos dicho anteriormente, está suficientemente demostrada la incidencia de las pantallas de visualización sobre la fatiga visual-cataratas, sobre alteraciones degenerativas de las articulaciones, sobre la fatiga mental y otros efectos psíquicos.

Queda la duda de los posibles efectos mutágenos, debido a las radiaciones. Hay expertos que afirman, que podríamos encontrarnos ante un riesgo desconocido, que precise de un periodo de latencia de varios años para saber con certeza

los daños que produce. Sería una postura suicida esperar a que esto ocurra. Ya tenemos algunos datos:

- Se conocen varios casos de dermatosis en trabajadores que operan con pantallas. Los expertos se inclinan a que la causa de estas dermatosis se deben a la electricidad estática, pero sin descartar los posibles efectos radioactivos.
- En el mes de agosto de 1980 sobre SIETE empleadas del diario "Toronto Star" que trabajaban con pantallas, durante el mismo tiempo y en la misma oficina, CUATRO de ellas -- han dado a luz criaturas con anormalidades, lo que ha motivado numerosas demandas laborales de grupos de embarazadas siendo la más conocida la interpuesta por un grupo de trabajadoras de la compañía "BELL-CANADA" de teléfonos, que obtuvieron de los jueces una sentencia favorable a "rehusar o no realizar el trabajo en pantallas durante la época de gestación, manteniendo el salario".

Ante la carencia de datos y de una normativa que garantice la salud y el bienestar de miles de trabajadores expuestos a graves riesgos, EL GRUPO PARLAMENTARIO COMUNISTA formula la siguiente:

PROPOSICION DE LEY

I.- AMBITO DE APLICACION.-

Art. 1.- La presente Ley será de aplicación en todas aquellas actividades y operaciones en que se utilicen pantallas de visualización, fundamentalmente en oficinas y lugares similares.

II.- DEFINICIONES.-

Art. 2.- Pantallas de visualización son equipos que permiten visualizar una gran variedad de caracteres o símbolos a una gran velocidad de transmisión, compuestas por una pantalla conectada a tubos de rayos catódicos y por un teclado alfabético y numérico.

- Lugares de trabajo con pantallas de visualización son locales en los que se realizan operaciones con pantallas durante la jornada laboral.

III.- ERGONOMIA Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.-

Art. 3.- Los locales y puestos de trabajo en los que se usen pantallas de visualización han de estar disonados, equipados, utilizados y mantenidos de tal forma, que su utilización no cause daños indebidos

a la salud de los usuarios.

Art..4.- Iluminación y diseño

- 1) El trabajo en lugares de trabajo con pantallas de visualización requiere un nivel general de - iluminación bajo, entre 100 y 300 lux.
- 2) En lugares de trabajo con pantallas donde se utilicen tubos fluorescentes, estos deben instalarse en una dirección paralela a los lados de las pantallas y no a la superficie de las mismas. Todos los tubos deben tener coberturas difusoras.
- 3) La luminosidad de las pantallas deberá ser la - misma aproximadamente que la del documento impreso utilizado por el operador, mientras que la - luminosidad del local deberá ser inferior que la de la pantalla.
- 4) Todas las pantallas utilizarán letras claras sobre fondo oscuro-sombreado o bien a la inversa, letras sombreadas sobre fondo claro, ya que reducen el efecto de reflexión y de espejo de las pantallas. La legibilidad de los caracteres mejora con el mismo contraste. El reconocimiento de caracteres oscuros sobre fondo iluminado es mejor que lo contrario.

- 5) Los caracteres no deben tocarse. Debe garantizarse la visualización bien enfocada con una postura normal y en cualquier graduación de la luminancia de caracteres. Han de evitarse diferencias de luminancia disturbadora en los elementos de la imagen en pantalla.
- 6) El diseño geométrico de caracteres y símbolos han de ser claros y nada ambiguos. La legibilidad de los caracteres no debe verse afectada por distorsiones geométricas. La altura de las mayúsculas debe permitir un ángulo visual de al menos 18 minutos de arco a una distancia visual de más de 500 mm. y no ha de ser inferior a 2,6 mm. a distancias visuales mínimas. Los trazos descendentes de las minúsculas deben pasar la línea de escritura. La anchura de caracteres de las mayúsculas (excepto la I) debe alcanzar alrededor del 70% de la altura del caracter.
- 7) Cuando se visualiza texto continuo han de utilizarse mayúsculas y minúsculas normales. No deben emplearse exclusivamente letras de tamaño pequeño si se quiere evitar tensión ocular.
- 8) Los colores de los caracteres y de la pantalla deben armonizar. Cuando se trata de pantallas en color la probabilidad de confusión es menor

cuanto menos sean los colores utilizados. En cuanto a la codificación en color, se recomienda no utilizar más de seis colores, (rojo, azul, verde, amarillo, morado) además del blanco y negro. Para caracteres monocromáticos se recomiendan los colores amarillo, naranja, verde o los colores acromáticos blanco, gris, negro. No debe utilizarse rojo y azul en el área marginal del espectro visible.

- 9) La imagen no debe parpadear ni siquiera en los laterales del campo visual. La pantalla debe estar diseñada de tal modo que los reflejos -- sean mínimos y que no signifiquen molestia importante.
- 10) La pintura de la carcasa debe ser como mucho -- sedosa. La reflectividad debe oscilar entre el 15 y el 75 %. Se recomiendan valores entre el 20 y el 50 %.
- 11) Las pantallas deben tener un tamaño de forma -- que admita una cantidad de información adecuada.
- 12) Las pantallas equipadas con tubos de rayos catódicos son fuentes de radiación. Deben por tanto llevar las etiquetas correspondientes, especificando las medidas de seguridad al respecto. En todo caso, se observará la legislación vigente sobre protección contra Rayos X.

Art. 5.- Espacio.-

- 1) Debe garantizarse el espacio suficiente en los lugares de trabajo con pantallas. En este sentido será de aplicación lo estipulado por la -vigente Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo respecto al tema.
- El operador deberá estar a una distancia de la lectura de 50 cms.
- 2) No es válido el criterio de "donde había una -máquina de escribir, ahora hay una pantalla". Dado que las pantallas ocupan un espacio mayor que las máquinas de escribir, no deben instalarse tantas pantallas como máquinas de escribir había antes.
- 3) Es conveniente que haya suficiente espacio detrás de las pantallas para que el operador pueda descansar la vista mirando un fondo sin movimientos.

Art. 6.- Ventilación y temperatura

Los lugares de trabajo con pantallas de visualización estarán dotados de medios técnicos que impidan la existencia de temperaturas extremas. En este sentido será aplicable la legislación vigente sobre temperaturas para trabajos sedentarios (entre 15 y 18 grados).

Art. 7.- Instalaciones eléctricas

Todos los cables eléctricos que acompañan a las pantallas irán ocultos de tal manera que no signifiquen ningún riesgo para los trabajadores.

Será aplicable la normativa vigente sobre el tema (art. 51 y ss. de la O.G.S.H.T. (9-3-71)).

Art. 8.- Teclados

- 1) Los teclados deberán estar separados de las -- pantallas, de manera que puedan ser instalados y desplazados a conveniencia del operador.
- 2) El ángulo de inclinación del teclado deberá ser mínimo y si es posible inferior a 15º en rela - ción con la horizontal.
- 3) La pintura del teclado y su cubierta ha de ser como mucho sedosa. La reflectividad tendrá unos valores medios entre el 20 y 50 %.

Art. 9.- Material de oficina con pantallas

- 1) Los textos de los impresos o manuscritos a tratar deberán ser fácilmente legibles, destacándo se suficientemente los caracteres sobre el pa - pel.
- 2) No serán utilizados más que los originales o -- buenas copias, desechándose el papel satinado o plastificado.

- 3) Las mesas y soportes de documentos deberán ser concebidos y diseñados según los principios ergonómicos, de tal forma que eviten posturas fatigantes o perjudiciales para la salud.
 - 4) Los pupitres o soportes de documentos deberán estar diseñados en cada caso particular, de modo que:
 - a) Se pueda colocarlos de forma adecuada para realizar el trabajo.
 - b) Su inclinación evita posturas físicas forzadas o puede ser ajustada entre 15 y 75 grados con relación a la horizontal.
 - c) La superficie del soporte corresponda al tamaño de los documentos.
 - d) Cumpla con las normas relativas a la reducción de reflejos y cambios de adaptación.
 - 5) Las mesas de trabajo deberán ser lo suficientemente grandes que permitan una buena instalación de las pantallas y del teclado, dejando espacio suficiente para escribir.
- 5.1.- Los lugares de trabajo con pantallas donde se efectúen entradas manuales o donde se manejen documentos de trabajo, deben estar

provistos de mesas de una anchura mínima de -
1,2 metros, de una altura de 0,72 m. y de 1,6
metros de larga.

5.2.- Las mesas deberán ser ubicadas en ángulo recto
en relación a las ventanas y no deberán reci-
bir una iluminación eléctrica directa.

5.3.- Deberá haber un espacio de 0,50 a 1 metro en
la parte frontal de las teclas para poder des-
cansar las manos. La pantalla no deberá sobre-
salir del borde posterior de la mesa.

5.4.- La superficie de las mesas no debe ser satina-
da, la reflectividad de los colores debe osci-
lar entre un 15 y un 75 %.

5.5.- El espacio para las piernas no debe ser infe-
rior a las dimensiones mínimas que se indican
a continuación:

- espacio para las piernas 60 cm.

Art. 10.- Sillas de oficina y reposapiés.

- 1) El operador deberá disponer de butaca giratoria
y regulable en altura.
- 2) Con el fin de lograr una postura cómoda para la
cabeza, la línea de visión debe de encontrarse
aproximadamente a 35 grados por debajo de la lí-
nea horizontal y perpendicular a la pantalla.
- 3) La altura relativa entre la silla y la mesa de-

be ser tal que las manos queden a la altura del teclado con un ángulo de articulación de 90 a 110 grados. Ese es el ángulo de reposo de la articulación y asegura una posición descansada de los brazos sin contracción estática de ningún grupo muscular.

IV.- TIEMPO DE EXPOSICION.-

Art. 11.- Hasta que se logre un diseño con el menor riesgo - posible, la jornada máxima ante pantallas de visualización será de SEIS horas, con intervalos de 10 12 minutos cada hora y media de trabajo.

- No deben realizarse simultáneamente ni en el mismo lugar tareas con pantalla y con papel, por la imposibilidad de una iluminación adecuada para ambas.
- Estas tareas deberán estar divididas espacialmente y repartidas adecuadamente durante la jornada de trabajo, evitando las alteraciones frecuentes de una a otra.
- En todo caso se tendrá en cuenta los nuevos conocimientos y datos nacionales e internacionales sobre exposición a riesgos en pantallas de visualización.

V.- PREVENCION MEDICA.

Art. 12.- El estado de salud de los trabajadores expuestos a riesgos debido al trabajo con pantallas deberá ser

objeto de vigilancia a intervalos apropiados, sin ocasionar gasto alguno al trabajador.

Art. 13.- Cuando por razones médicas sea desaconsejable la permanencia de un trabajador en un puesto que entraña riesgo para su salud, deberán adoptarse las medidas para trasladarlo a otro empleo adecuado, asegurándole siempre el mantenimiento de sus in - gresos.

Art. 14.- Todo trabajador que opere con pantallas deberá - ser informado acerca de los riesgos para la salud que pueden originarse en el lugar de trabajo. Deberá asimismo, recibir instrucciones de cara a la prevención de estos riesgos.

Art. 15.- Deberán adoptarse medidas para que la autoridad - competente actuando en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y traba jadores, promueva las investigaciones necesarias en el campo de la prevención y limitación de los riesgos debidos al trabajo con pantallas de visua lización

Art. 16.- Reconocimientos médicos previos.

- 1) Todo trabajador que vaya a ocupar un puesto de trabajo con pantallas de visualización será so metido a un reconocimiento médico previo que - constará de:

- a) Estudio médico detenido según establece la orden de 21-11-59, del Régimen Jurídico de los Servicios Médicos de Empresa,
- b) Reconocimiento oftalmológico en profundidad que determine el estado exacto de la vista del trabajador antes de trabajar en pantallas de visualización.
- c) Exámen médico realizado por traumatólogos competentes.

Art. 17.- Reconocimientos médicos periódicos.

- 1) Todo trabajador que opere con pantallas de visualización será reconocido, al menos una vez al año, o antes si los equipos médicos oficiales lo consideran oportuno, por especialistas en Oftalmología, Otorrinolaringología, Traumatología, Psicología, Psiquiatría y Oncología.
- 2) Los trabajadores y sus representantes podrán acudir a expertos sindicales o particulares especializados, en situaciones que por su especial gravedad así lo aconsejen.
- 3) Será de aplicación obligatoria para todos los lugares de trabajo que se opere con pantallas de visualización, la Normativa reguladora de los centros de procesos de datos de las Cajas de Ahorros (B.O.E. 24-11-77).

Art. 18.- Reconocimientos postocupacionales.

Todo trabajador que durante 10 o más años, -
haya trabajado con pantallas de visualización, y
cese en la empresa por cambio de actividad, jubi-
lación u otros motivos, será sometido a revisio-
nes periódicas cada tres años en las áreas de ex-
ploración referidas en los párrafos anteriores.
Los Organismos del Estado competentes en la mate-
ria velarán por el cumplimiento de dichas revisio-
nes médicas.

Vi.- DISPOSICIONES ADICIONALES.

Art. 19.- Los criterios contemplados en la Normativa que --
presentamos deberán revisarse y completarse a in-
tervalos regulares con arreglo a los nuevos cono-
cimientos y datos nacionales e internacionales:

- Plazos que se establecen
- Consulta a las partes.

933

CONCLUSIONES

Aunque el planteamiento de nuestro trabajo se ha venido desarrollando paulatinamente a lo largo de los nueve capítulos y dos apéndices que lo componen, la vertebración unitaria del mismo, nos permite presentar, a modo de síntesis, unas conclusiones que de forma clara, concisa y armónica, ofrecen una visión de la trama y desenlace de la investigación, a la vez que confirman la validez y viabilidad de nuestra hipótesis.

1

La tipografía comportó en la forma de escribir un cambio sustancial: la desaparición paulatina de abreviaturas. Una de las causas fundamentales fue - la dificultad de reparación y economía de punzones. Aquellas que aún perduraron no pudieron ser mantenidas en la composición caliente.

2

Tras la obtención de los tipos móviles la segunda consecución tecnológica que posibilita nuevas perspectivas en el - campo de la Comunicación Social, es el hallazgo de la fotografía, cuyas características darán lugar a la introducción de nuevas técnicas de impresión - tales como el huecograbado y el offset. Asimismo, es la piedra angular que permite obtener un nuevo método de composición: Fotocomposición.

3

La revolución tecnológica motivada por la fotocomposición y sancionada con la entrada del ordenador en el proceso productivo del periódico, ha sido tan inmediata que, aún estando latente en el ámbito empresarial la necesidad del cambio, la realización de este ha supuesto graves inconvenientes sociales, tales como la reducción de la mano de obra y la reconversión de personas que habían pasado, quizá, la mayor parte de su vida en aprender el oficio que desempeñaban a otras técnicas totalmente desconocidas, en un tiempo relativamente breve.

4

La impresión por sistema offset, introducida en las Artes Gráficas fue la causa directa de la fotocomposición, ya -- que esta trataba de evitar pasos innocesarios en la realización de este sistema. Posteriormente ha desplazado al plomo de tal suerte que hoy ya no se concibe la composición de textos por otro -- sistema.

5

La cuarta generación de fotocomposición, no será aceptada por la mayoría de los - periódicos como una alternativa al cambio, ya que la característica fundamental que aporta esta es la velocidad, por ello, de la tercera generación que es la que tienen actualmente la mayoría de los periódicos, se pasará a la quinta, ya -- que ofrece la posibilidad de grabar directamente la plancha para imprimir.

6

La acción recíproca entre tecnología, empresa y consumidor, es muy opaca, produciéndose un doble divorcio: por un lado, entre empresa y tecnología, por otro, entre consumidor y empresa. La tecnología no ha madurado suficientemente a la opinión social, existe un "gap" entre maduración sociológica y maduración social.

7

La prensa ha sido el organismo más sensible en la dialéctica sociedad poder, ya que en el pasado se vió sometida a las -presiones autoritarias de este y en el -presente tanto a aquel como a la presión de las grandes empresas multinacionales.

La vida de los sistemas actuales se reducirá considerablemente en relación -- con los equipos de plomo, no por desgase de los mismos, sino porque los fabricantes de este tipo de maquinaria establecerán la producción de determinados modelos en un periodo de tiempo, terminado el cual, dejarán de fabricar dicho sistema para pasar a otro.

No obstante, dicho periodo de tiempo, el cual podemos considerar entre cinco y siete años, es también el estimado para la amortización del sistema, no quiere ello decir que si por circunstancias determinadas esos equipos se siguieran fabricando, y el periódico que lo utilizara considerara que aún le era rentable por estar en buen uso, no tendría por qué cambiarlo, aún cuando aparezca en el mercado otros sistemas con técnicas más atractivas. Tal es el caso de fotocomponedoras de la cuarta generación frente a la tercera.

La empresa periodística representa un elemento distónico con las exigencias empresariales implantadas en otros sectores, porque:

- 9
- a) El empresario de prensa, adoleció en un tiempo pretérito de capacidad imaginativa para conjuntar los departamentos de acuerdo con la demanda, la naturaleza del producto y los intereses empresariales en busca de la mayor productividad.
 - b) Se careció de visión para crear una tecnología propia en la prensa.
 - c) Hubo una gran pasividad de las empresas periodísticas ante el mundo tecnológico que les circundaba.

10

La transmisión de páginas por facsimil favorece a los grandes diarios técnicamente bien implantados. Asimismo constituye una amenaza para la creación de nuevas empresas periodísticas, ya que posibilita la fabricación en todo el país de periódicos idénticos. Esto no debe conllevar necesariamente la uniformidad ni la concentración.

11

Las posibilidades técnicas que ofrece la nueva tecnología puede alinear al confeccionador lo cual conduciría a una estructura repetitiva del periódico.

La reconversión tecnológica de la empresa periodística española se ha realizado más tardíamente que el resto de los países desarrollados, lo cual ha comportado:

- a) El acceso a generaciones tecnológicas avanzadas por parte de un personal deficientemente formado.
- b) La coyuntura socio-económica ha su puesto en aras de la paz social, - la convivencia de una estructura - tecnológica moderna con una infraestructura propia de la composición caliente.
- c) El cambio de sistema, por su rapidez, ha sido puramente mecánico-manejable. Solo se ha asimilado el ma nejo de la máquina pero no los ele mentos esenciales de su constitu - ción que permita la solución, por - el operario, de las disfunciones -- normales, lo que cara al futuro exi ge de empresas y Administración la adecuación de las Escuelas de Forma ción Profesional a la nueva tecnolo gía.

13

Los equipos que la empresa periodística española ha adquirido para su reconversión son el noventa y nueve por ciento de los casos maquinaria extranjera. Esto significa:

- Un rechazo al sistema de fotocomposición español.
- Dependencia técnica del exterior.
- Impedimento para el desarrollo nacional en este campo.

En España conviven bajo el mismo techo - periodístico tres tipos de empresas, desarrolladas, semidesarrolladas y subdesarrolladas.

a) Desarrolladas: aquellas que tienen una tecnología avanzada, pudiéndose subdividir a su vez en dos grupos:

a.1) Desarrollo alto: las que tienen equipos que les permiten capturar la información desde la fuente, tal como la empleada por "El País" y "YA".

a.2) Desarrollo medio: las que necesi

tan reescribir el original, aun que usan equipos que pueden entrar dentro de la tercera generación, tales como "ABC", "La - Gaceta del Norte", "Hoja del lu nes de Vigo", etc.

b) Semidesarrolladas: las que emplean sistemas de composición que están más cerca de la segunda generación que de la tercera. También podemos dividirla en dos apartados:

b.1) Semidesarrollo superior: aquellas que emplean sistemas electrónicos de composición que necesitan cinta perforada, tales como los diarios "Baleares"; "Información"; - "Levante"; "Odiel"; "Mediterráneo" etc.

b.2) Semidesarrollo inferior: los que emplean algunos de estos sistemas y conviven con la composición caliente, tal es el caso del diario "La Verdad".

c) Subdesarrollados: pertenecen a esta - clasificación aquellos periódicos que utilizan solamente el plomo para la -

composición e impresión, tal es el caso de los diarios: "Línea"; "Patria"; "La Voz del Sur", etc.

El proceso tecnológico impondrá el darvinismo empresarial o supervivencia de los mejores dotados tecnológicamente. Es te punto, obviamente, mas que una conclu sión es una predicción que solo el tiempo verificará, pero la función del intelectual no es sólo la de verificar científicamente, sino también la de aproxi - marse con todo el rigor posible al futuro.

746

BIBLIOGRAFIA CITADA EN EL TEXTO

ALCAZAR, C.: Historia del correo en América. Madrid, 1920.

ALEXANDRE, A.M.: Teoría de la composición manual. Lecciones para alumnos de Artes Gráficas. Guatemala, 1956.

American Printer and Lithographer. Volumen 188. Nº 1, octubre de 1981.

ANGULO USATEGUI, José.Mª.: Microprocesadores, arquitectura, programación y desarrollo de sistemas. Paraninfo, Madrid, 1981.

ARROYO, LUIS.: Del bit a las redes de ordenadores. Alhambra. Madrid, 1980.

Asociación Española para el progreso de las Artes Gráficas. Estructura de la superficie de las planchas offset. Enero-Febrero, 1978.

AUDIN, Marco.: Summa tipográfica. P. Supont. París, 1947.

AUGER, Pierre.: Tendencias actuales de la investigación. Unesco, París, 1961.

BENEYTO, Juan.: Conocimiento de la información. Alianza, Madrid, 1973.

BENEYTO, Juan.: Mass Communication. Un panorama de los medios de información en la sociedad moderna. Instituto de Estudios Políticos. Madrid, 1957.

BENITO JAEN, Angel.: Difficil proceso hacia la complementaridad. AEDE. nº 1. Junio, 1979.

BERLO, K. David.: El Proceso de la Comunicación. El Ateneo. Buenos Aires, 1974.

BERG, Edward. N.: Electronic Composition. Graphio Arts Technical Foundation. Pennsylvania, 1979.

BJORKBOM, Carl.: Gutenberg. Uppsala, 1951.

CANTU, Cesar.: Historia Universal. Tomo V. Francisco Seix, editor. Barcelona, 1901.

CARTER, Thomas. The invention of printing in China and its spread Westward. New York, 1931.

CASALS, Ricardo.: Offset, planchas positivas. Howson-Algraphy. Barcelona, 1977.

CASTAÑEDA ALCOVER, Vicente.: La Imprenta. (Memoria leída ante la Real Academia Española de la Historia, en la Fiesta del Libro Español de 1926, publicada en el "Boletín de la Real Academia de la Historia" LXXXIX.1926).

CASTRO FARIÑAS, José Angel.: De la libertad de prensa. Fragua. Madrid, 1971.

CLEMENTE, Roger. Vers une civilisation du futur. Bardsos. Paris, 1973.

COCHET, Gustavo.: El Grabado. Historia y Técnica. Biblioteca Argentina de Arte. Buenos Aires, 1943.

CONESA, Fernando.: La libertad de la empresa periodística. EUNSA, Pamplona.

DAHL, Svend.: Historia del Libro. Alianza, Madrid, 1972.

DHONDT, Jean.: La Alta Edad Media. Volumen I de la Historia Universal del siglo XIX. Madrid, 3ª edición, 1972.

DORAD, Alberto.: Una Imprenta moderna. Revista Bibliográfica Nacional. Madrid, VI - 1943.

DUNLOP.: Mantillas de Caucho para offset. Don Bosco. Barcelona, 1973.

Electro; Optical Systems Desing. Enero, 1973

ESTEVE BOTEY, Francisco.: Historia del grabado. Labor. Barcelona, 1935.

FADAL, Gustavo.: Pensamiento social desde el medioevo hasta el siglo XIX. Ayuso. Madrid, 1973.

FEBVRE, Lucien. MARTIN, Henri-Jean.: La aparición del libro. Uthea. México, 1982.

FERNANDEZ SHAW, Felix.: Intelsat. Los acuarios de Washington de 1964 y de 1971. Roma, 1972.

FERNANDEZ SHAW, Felix.: Los satélites de telecomunicaciones. Futuro-Presente. nº 16. Madrid, 1973.

FRANCAS I COT, Jaume.: La fotocomposición revoluciona las Artes Gráficas. La Vanguardia, 5 de Mayo de 1978.

FREUND, Gisèle.: La fotografía como documento social. Gustavo Gili. Barcelona, 1976.

FRIEDMANN, Georges.: La puissance et la sagesse. Gallimard. París, 1970.

FUMAGALLI, José. La Bibliografía. Hoepli. 3ª edición. Milán, 1916.

FURLONG, Guillermo.: Orígenes del arte tipográfico en América, especialmente en la República Argentina. Adiax. S.A. Buenos Aires, 1947.

GARCIA UBEDA, Antonio.: Huecograbado. Tratado práctico. Madrid, 1939.

GIASER, Hermann.: Introducción a la cultura contemporánea. Ediciones Iberoamericanas, S.A. Madrid, 1968.

GONZALEZ BLANCO, Edmundo.: Historia del periodismo. Biblioteca Nueva. Madrid, 1919.

GONZALEZ PARAMO, José Manuel.: Política de Prensa. Dialéctica de la empresa periodística. Grijalbo. Barcelona, 1971.

GOTTARDELLO, C y M.: Impresión Offset. Don Bosco. Barcelona, 1973.

GRUNFEID, Frederic V.: Juegos de todo el mundo. Edilan, Madrid, 1978.

GUILERA AGUERA, L.: Introducción a la Informática. Eynibar, Barcelona, 1980.

GUTENMAKHER, L.I.: Tratamiento electrónico de la información. Paraninfo. Madrid, 1964.

IFRA (Techniques de presse) boletines pertenecientes a febrero de 1977.

JIMENEZ QUILES.: La información en la prensa del futuro. (Conferencia celebrada en Buitrago organizado por FUNDESCO, en mayo de 1974).

KALTERJAHN, Guillermo.: Tratado elemental de Artes Gráficas. El Ateneo. Buenos Aires, 1965.

KEIM, Jean A.: Historia de la fotografía. Cikos-Taus. Barcelona, 1971.

KODAK.: Historia de la fotografía. (carece de pie de imprenta.).

LABORDERIE, Ferdinand. BOISSEAU, Jean.: Arte y técnica de la impresión. Acribia. Zaragoza, 1958.

Ley de Prensa e Imprenta. Boletín Oficial del Estado. Madrid, 1969.

LONGOOD, W.: Computers join the fourth state; think magazine. IBM. Corp. Armonk, 1971.

LOPEZ ISLA, J.: Procesado de planchas para offset. Don Bosco Barcelona, 1978.

LORILLEUX. LEFRANC. S.A.: Huecograbado. Flexografía. La obra solo tiene depósito legal. BII-605. 1970.

LOZANO CONEJERO, Antonio.: Telecomunicaciones por satélite. Glen. Buenos Aires, 1965.

LUCA DE TENA, Guillermo.: El empresario de prensa. AEDE. Nº1 Junio de 1979.

MARTIN AGUADO, José Antonio.: Fundamentos de Tecnología de la Información. Pirámides. Madrid, 1978.

MARTIN, Euniciano.: La composición en Artes Gráficas. Tomos I y II. Don Bosco. Barcelona. 1970.

McLUHAN, Marshall.: La Galaxia Gutenberg. Aguilar. Madrid, 1972.

MILLARES CARLO, Agustín.: Introducción a la Historia del -

libro y de las Bibliotecas. Fondo de Cultura Económica. México, 1971.

MILIS IVINS, William.: Imagen impresa y conocimiento. Análisis de la imagen prefotográfica. Gustavo Gili. Barcelona, 1975.

MIROVITICH, Eugenio B.: Medio siglo de producción periodística. Arte Tipográfico, nº 270. New York, 1950.

MOLES, Abraham.: La comunicación y los mass media. Mensajero. Bilbao, 1975.

MORGAINÉ, Daniel.: Diez años para sobrevivir. (El diario - de masas de 1980). Editora Nacional. Madrid, 1972.

MORTET, Charles.: Les origines et les débuts de L'imprimerie Picard. París, 1922.

MOORSUND, David. G.: Como trabajan los ordenadores. Paraninfo. Madrid, 1971.

MUNFORD, Lewis.: Técnica y civilización. Alianza Editorial. Madrid, 1971.

MUÑOZ-CARAVACA GARCIA, F.: Tratado de esterotipia, galvanoplastia y metalografía tipográfica. Gustavo Gili. Barcelona, 1944.

NIETO TAMARGO, Alfonso.: El concepto de empresa periodística.

NORA, Simón. MINC, Alain.: La informatización de la sociedad. Fondo de Cultura Económica. México, 1980.

OLIER, Juan.: Litografía y Offset. Biblioteca Técnica ALFA. Barcelona, 1952.

ORIVE RIVA, Pedro.: Diagnóstico sobre la información. Tecnos. Madrid, 1980.

PALAU Y DULCET, Antonio.: De los orígenes de la imprenta y su introducción en España. Barcelona, 1952.

PAOLAZZI, M.: Huecograbado. Don Bosco. Barcelona, 1974.

PETROVICH, N.: Hablemos de informática. Mir. Moscú, 1976.

PHILIPS, Arthur, H.: Computer Peripherals and typesetting. H.M.S.O. London, 1968.

PIZZETA, J.: Historia de un pliego de papel. Madrid, S.A. Madrid, 1956.

PLATON.: Obras Completas. Aguilar. Madrid, 1966.

RAMIREZ, Juan Antonio.: Medios de masas e Historia del Arte. Eátedra. Madrid, 1976.

RECLUS, Maurice.: Emile de Girardin le createur de la presse moderne. Hachette. París, 1934.

REQUIN, E.: Documentos inéditos sobre el origen de la tipografía. Boletín Histórico y Filológico del Comité de Trabajos Históricos y Científicos. París, 1980.

SALCEDO, J. Miguel Angel.: La ruta del pensamiento. México - 1949.

SANCHEZ-BRAVO, Antonio.: Tratado de Estructura de la Información. Latina Universitaria. Madrid, 1981.

SANCHEZ GUZMAN, José Ramón.: Breve historia de la publicidad. Pirámide. Madrid. 1976.

SCHOLDERER, Victor.: La invención de la imprenta. Enciclopedia El Libro. Tomo XXI. Londres, 1940.

SCHMIDT, Ricard W.: MEYER, William E.: Introducción a los ordenadores y al proceso de datos. Paraninfo. Madrid, 1971.

SERVAN SCHREIBER, Jean Jacques. El desafío mundial. Plaza y Janes. Barcelona, 1980.

SEYBOLD, John W.: Fundamentals of modern photocomposition. Seybold. Pennsylvania, 1979.

SOLAL, Lucien.: Dictionnaire du droit de la presse. Syndicat National de la Presse Quotidienne Regional. París, 1959.

SUTTON, A. Albert.: Concepción y Confección de un periódico. Rialp. Madrid, 1968.

TOCQUEVILLE, de Alexis.: La democracia en América. Fondo de

Cultura Económica. México, 1957.

TONELLO, G.: Fotocomposición. Don Bosco. Barcelona, 1974.

VALVERDE, Gustavo.: Tecnología de la Información. Fundación Juan March. Becas extranjero, 1976.

VENDRYES, J.: El Lenguaje. Uthea. México, 1967.

VERSTRYNCE, Jorge.: Una sociedad para la guerra. Centro de Investigaciones sociológicas. Madrid, 1978.

WEBWE, Alfred.: Der dritte oder der vierte mensch. Munich, 1953.

WESTHEIM, Paul.: El grabado en madera. Fondo de Cultura Económica. México, 1954.

XIFRA, Jorge.: La información. Análisis de una libertad -- frustrada.

954

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

ABBOTT, R.: Howto Ge Better Lighting and Save Money. British Printer. Marzo 1981.

ABRAMSON, Norman.: Teoría de la Información y Codificación. Paraninfo. Madrid, 1981.

ADAROQUIZ-FALCO, Luis.: Brave resumen sobre las comunicaciones y los comienzos del Periodismo en el mundo. Cámara Oficial de Comercio. Gijón, 1972.

ADES, Dawn.: Fotomontaje. Bosch. Barcelona, 1977.

AGUINAGA LOPEZ, Enrique.: Periodismo profesión. Fragua. Madrid, 1980.

ALAIZ, Felipe.: Cómo se hace un diario. Horizonte. Barcelona 1935.

ALAS, Leopoldo (Clorin).: Prólogo a Ihering, R.von. La lucha por el derecho. Librería General de Victorio Suarez. 2ª Ed. Madrid, 1921.

ALBALA, Alfonso.: Introducción al Periodismo. Guadarrama. S.A. Barcelona, 1970.

ALBERDA CARBONELL, Rafael.: Iniciación práctica al tratamiento automático de la información. Asociación para el progreso de la dirección. Madrid, 1970.

ALCALDE, Carmen.: Cómo leer un periódico. Ate. Barcelona, - 1981.

ALCANTARA, Octavio.: Un plan de acción para el cambio en la empresa periodística. AEOE, Madrid, julio, 1980.

ALMACENES GENERALES DE PAPEL.: Legislación papelera 1932- - 1959. 2 Tomos. Madrid, 1968.

ALONSO BURGOS, Emilio.: Técnicas de Comunicación. Marpol. - Madrid, 1973.

ALVAREZ ALBILLO, P.: La linotipia. Asociación de investigación de la Industria Gráfica. Bilbao, 1977.

ALVAREZ BADILLO.: El libro del periodista. Madrid, 1917.

ALVIRA, Rafael.: ¿Qué es la libertad?. Prensa Española y Magisterio Español. Madrid, 1976.

ANGULO USATEGUI, José María.: Microprocesadores (fundamento, diseño y aplicaciones en la industria). Paraninfo. Madrid, 1981.

ANON.: A Review of Offset Plates and Plate Processors. Printing Impression. Noviembre 1981.

ANON.: Evolutionary Future Drawn por 300 Attending Type - X - 80. Printing Imprennsion. Febrero, 1981.

ANON.: Facsimile Units and the Medium-Sire Printes...?. - Australasiau Printer. nº 10. Nivembre, 1980.

ANON.: Electronic Digital Weighing. American Printer, nº 1. Abril, 1981.

ANON.: Electronic Side-Guide Detechrs. Graphic Arts Monthly. Abril 1981.

ANON.: Offset Procedures Refined for Better Reproduction. Editor de Publisher. nº 2. Enero, 1981.

ANON.: Robots Are Headed for Newspaper. Editor de Publisher. nº 1. Febrero, 1981.

ANON.: "Time to Automate Ltrippinf". Graphic Arts Menthly. nº 1. Enero, 1981.

ANON.: When Printers Buy Equipment. The Printing Manager. Mayo, 1981.

ARAGON, Mario.: Técnicas de conservación y reproducción de la imagen. Editora Nacional. Madrid, 1964.

ARANGUREN, J. Luis.: La comunicación humana. Guadarrama. - Madrid, 1975.

ASIMON, Isaac.: Democracia electrónica. Luis de Caralt. Barcelona, 1977.

AUGE, R.: La Imprenta. Paraninfo S.A. Madrid, 1971.

BAGDIKIAN, Ben H.: Las máquinas de informar. Fondo de Cultura Económica. México, 1975.

BALESSE, Lucienne - FREINET, Celestin.: La Lectura en la escuela por medio de la Imprenta. Laia, S.A. Barcelona, 1979.

BALLE, Francis y PADIALEAU, Jean G.: Sociologie de l'information. L' Librairie Larousse. París, 1973.

BANDIN RAMOS, Luis-Fernando.: La confección del periódico. Documenta. Madrid, 1955.

BARCALA, Andrés, etc.: Nuevas formas de análisis de textos con cerebros electrónicos. Apostolado de la Prensa, S.A. - Madrid, 1976.

BARNICOAT, Johu.: Los Carteles. Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1973.

BARTHES, Roland.: El mensaje fotográfico. Tiempo Contemporáneo. Barcelona, 1973.

BARTHES, Roland.: Retórica de la imagen en la semiología. Tiempo Contemporáneo. Buenos Aires, 1977.

BASILIO GOMEZ, Juan.: El color en Publicidad y Artes Gráficas. Leda. Barcelona, 1978.

BAYLET, Eveline.: La concentración industrial y las empresas de prensa. Nuestro tiempo. Enero, 1971.

BECK, A.H.: Palabras y ondas. Introducción de los sistemas de comunicación eléctrica. Ediciones Guadarrama. S.A. Madrid, 1967.

DECOURT, Daniel.: Los derechos de autor en la comunicación por satélite. Nuestro tiempo. nº 199. Enero, 1971.

BEEBE, George.: El periódico en un mundo cambiante. DEADE. Madrid - Junio, 1979.

BELL, Daniel.: Teletext and technology. Encounter. 21-6-1977.

BENEDICT, R.: La crisis de nuestra civilización. Ed. Sudamericana. Buenos Aires, 1930.

BENEYTO, Juan.: La prensa y la cultura. Instituto de Ciencias Sociales. Barcelona, 1963.

BENITO JAEN, Angel.: Teoría General de la Información. Guadiana. Madrid, 1973.

BERMUDO, José-Manuel.: El Meluhanismo (ideología de la tecnocracia). Biblioteca Picazo. Barcelona, 1972.

BERLY, Ralph.: Communication through the mass media london. First published by Edward Arnold. Ruat, 1971.

BLOOMFIELD, B.: How Much Is a Newspaper ?. British Printer. Febrero 1981.

BOHIGAS, P.: El libro español. Gustavo Gili. Barcelona, 1962.

BORNMAN, E.G. y otros.: La Comunicación. Un problema de la organización moderna. Ediciones Deusto. Bilbao, 1974.

BORQUIN, Jacques.: Los derechos humanos y los medios de información. Estudios de Información.

BORREDO, Salvador.: Periodismo trascendente. Tus. México - 1973.

BOYO, Jim.: Caleidoscopio de fotocomposición. Informe técnico. Asociación de Investigación de la Industria Gráfica. Bilbao, 1977.

BRETZ, R.: Una taxonomía de los medios de comunicación. The Dand Corporation. USA, 1971.

BRINKWORTH, B. J.: Las Plantillas Tipográficas. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1981.

BROAD, C.D.: El pensamiento científico. Tecnos. Madrid, 1963.

BROWN, Ronald.: Les Telecommunications. Larousse. París, 1971.

BRU, VILLASECA, Luis.: La electrónica en la captación de la noticia. E. O. P. Madrid, 1967.

BRUCWER, Herloert.: Communication In Power. Oxford University Press. New York, 1973.

BRUNO, M.H.: How New Printing Technology. Tappi. nº 5. Mayo 1981.

BRUNO, Michel H.: Situación de la industria gráfica en EE. UU. Informe técnicos. Asociación de Investigación de la Industria Gráfica. Bilbao, 1977.

BRUNDIS, Richard.: Le Fijaro face aux problèmes de la presse quotidienne. Presse Universitaire de France. París, 1973.

BUREAU, William H.: The Information Age. Graphic Arts Monthly. nº 2. Febrero 1981.

BURKHARDI, Friederich W.: El futuro de los diarios y la nueva tecnología. AEDE. Junio, 1975.

BURKHARDT, Friederich W.: IFRA y la renovación tecnológica de la Prensa. AEDE. Enero, 1981.

BURKHARDT, Friederich W.: El impacto de la teleinformática y el proceso de innovación tecnológica. FUNDESCO. Madrid, 1974.

BURKHARDT, Friederich W.: Tecnología de los "Nuevos Medios". AEDE. Madrid, Julio 1981.

CALVO HERNANDO, Manuel.: Ciencia, tecnología y Comunicación Social. Ciespal. Quito, 1971.

CARROLL, John M.: Fundamentos y aplicaciones del Laser. Marcombo, S.A. Barcelona, 1973.

CASALS CALVET, Ricardo.: Offset: el montaje. Howson - Algraphy S.A. Barcelona, 1978.

CASALS CALVET, Ricardo.: Offset. Howson - Algraphy. Barcelona, 1980.

CASALS CALVET, Ricardo.: El PH en offset. Don Bosco. Barcelona, 1969.

CASTRO ALAVA, José Ramón.: La Imprenta. Diputación Foral de Navarra. Pamplona. 1977.

CASTRO FARÍÑAS, José Angel.: El fenómeno de la concentración de Prensa. Revista Española de Documentación. Abril-Junio, 1966.

CAYROL, Roland.: La Presse écrite et audio-visuelle. Presses Universitaires de France. Paris. 1973.

CLARK, Frank J.: Procesamiento de información. El Ateneo. - Buenos Aires, 1974.

CLEATOR, P.: La era del robot. Alhambra. Madrid, 1961.

COATES, R.F.W.: Modern Communication Systemes. University Press. Belfast. 1975.

COMUNICACION Y CONDICION HUMANA.: 5 Congreso Nacional de Comunicación Humana y Teología. Romargraf. Barcelona, 1972.

LA COMUNICACION Y LOS MASS MEDIA.: Las ideas. Las obras. Los hombres. Ediciones Mensajero. Bilbao, 1975.

CORONA BARATECH, Carlos.: Cara y Cruz de la revolución industrial. Editora Nacional. Madrid, 1960.

COSTA, Joan.: El lenguaje fotográfico. Ibero-Europa de Ediciones. Madrid, 1977.

COSTIGAN, Daniel.: The Principales and practice of Facsimile Communication. Chilton Book Company. New York, 1971.

CREMER, Victoriano.: Vida, pasión y muerte del pequeño periódico. AEDE. Junio, 1979.

CRUZ SEOANZ, María.: Oratoria y periodismo en la España del S. XIX. Fundación Juan March, Costalia. Madrid, 1977.

CUEVAS AGUSTIN, Gonzalo.: Teoría de la información, codificación y lenguajes. Servicio de publicaciones del M.E.C. Madrid, 1975.

CHAMPENOIS, Jean.: La presse Sovietique. Etudes de Presse, nº 1. 1946.

CHANEY, David.: Processes of mas communication. The Macmillan. London, 1972.

CHARNLEY, Mitchell V.: Periodismo informativo. Troquel. Buenos Aires, 1971.

CHEVALIER, J.: A New Approach to Fast. Proofing. TAGA Ptoceedings. USA, 1976.

DESANTES GUANTER, José María.: La información como derecho. Editora Nacional. Madrid, 1974.

DOVIFAT.: Periodismo. Uthea. México, 1964.

DRUCKER, P.: La nueva sociedad. Ed. Sudamericana. Buenos Aires, 1954.

DUESENBERG, Albert.: La Prensa en Alemania. N. Scholl, Bonn 1960.

EBERHARD, Fritz.: La comunicación por satélite en la comprensión internacional. Nuestro tiempo, 1971.

ECO, Umberto.: Apocalípticos e integrados en la sociedad de masas. Seix Barral. Barcelona.

EMERY, Edwin.: Las comunicaciones en el mundo actual. Norma. Colombia, 1967.

ENEL, Françoise.: El cartel, lenguaje, funciones, retórica. Fernando Torres. Valencia, 1979.

ESCOLAR SOBRINO, Hipólito.: Historia Social del libro. Anaba. Madrid, 1974.

ESPINA, Antonio.: El cuarto poder. Cien años de periodismo español. Aguilar, S.A. Madrid, 1960.

FABRECAS Y SAAVEDRA.: Manual del cajista de Imprenta. Espasa-Calpe, S.A. Madrid.

FABRIS, S. y GERMANI, R.: Color, proyecto y estética de las Artes Gráficas. on Bosco. Barcelona, 1973.

FAVCONNIER, Guido.: La difusión, ante un nuevo entorno informativo. AEDE. Madrid, julio 1981.

FAUS BELAU, Angel.: La concentración de la prensa en la República Federal Alemana. Nuestro Tiempo. Septiembre, 1969.

FAUS BELAU, Angel.: Estudio hemerográfico de la prensa de Barcelona. Instituto de Ciencias Sociales. Barcelona, 1966.

-FAUS BELAU, Angel.: La información televisiva y su tecnología. EUNSA. Pamplona, 1980.

FAUS BELAU, Angel.: La nueva prensa española. Nuestro tiempo. Madrid, Febrero, 1968.

FERNANDEZ AREAL, Manuel.: Frutos del Concilio Decreto sobre los Medios de Comunicación Social. "Folletos Mundo Cristiano", nº 17. Madrid, 1965.

FERNANDEZ GARCIA, José.: La electrónica en los medios de Comunicación Social. Publicaciones de la Escuela Oficial de Periodismo. Madrid, 1968.

FERNANDEZ, Stella Maris.: La Imprenta en Hispanoamérica. Asociación Nacional Biblioteca. Madrid, 1977.

FONTAN, Antonio.: Situación y perspectivas de la Prensa actual. Editora Nacional. Madrid, 1962.

Fotocomposición con materiales Kodak. Kodak, S.A. Madrid, - 1978.

FRASINELLI, Carlo.: Tratado de arquitectura tipográfica. Aguilar, Madrid, 1948.

FUCHS, Walter R.: El libro de los cerebros electrónicos. Ediciones Omega S.A. Barcelona, 1969.

GAILLARD, Philippe.: Técnica del Periodismo. Dikos-Tan S.A. Barcelona.

GALBRAITH, John, W.: El nuevo estado industrial. Ariel, Barcelona, 1968.

GARMIER, Jacques.: L'UIT et les telecommunications par satellites. Bruylant. Bruxelles, 1975.

GIARRIC, Daniel.: La informática, Revolución total. Plaza de Janes. Editores, S.A. Barcelona, 1971.

GEHLEN, Arndt.: Los medios de difusión de Masas en la RFA. en "Revista Española de la Opinión Pública". Octubre-Diciembre, 1966.

GELISTER, Giulio.: Nota sobre la prensa italiana en "Estudios de Información" nº 5. Enero-Marzo, 1968.

GIBSON, Arthur.: La prensa soviética. El aula sin muros. Barcelona, 1968.

GODECHOT, Jacques.: Travans recent et publications nouve--
lles em la Repthone. Instituto de Ciencias Sociales. Barce
lona, 1967.

GOMEZ APARICIO.: Comunicación Instantánea. Barcelona, 1974.

GOMEZ APARICIO, Pedro.: Historia del Periodismo español. E-
ditora Nacional. Madrid, 1981.

GOMEZ MAR.: La aparición de la prensa. Rafael Dalman. Barce
lona, 1960.

GOMEZ REINO, Enrique.: Aproximación Histórica al Derecho de
la Imprenta y de la Prensa. Instituto Nacional de Adminis-
tración Pública. Alcalá de Henaros, 1977.

GOOCH, C. H.: Gallium Arsenide Lasers. Wiley Interscience.
London, 1969.

GORDON CHILDE, V.: La evolución de la sociedad. Ciencia Nue
va. Madrid, 1966.

GOSS, C. E.: Equipment Leasing: Printer's tool. American --
Printer & Lithographer, nº 1. Abril, 1981.

GOVIDEN, John.: Newspaper Management. London, 1967.

GRASES GONZALEZ, Pedro.: La Imprenta en Venezuela. Seix Ba-
rral, S.A. Barcelona, 1980.

GREEN, Maury.: Periodismo en TV. Editorial Troquel. Buenos
Aires, 1973.

GREGORIO, de Domenico.: Metodología del Periodismo. Rialp,
S.A. Madrid, 1966.

GREGUKAS, F.: Software Packages: trade Lecrel. Computerworld.
nº 17. Abril, 1981.

GUASTAVINO GALLENT, Guillermo.: La Imprenta de Benito Monfot.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1944.

GUBERN, Román.: Mensajes icónicos en la cultura de masas. --
Lumen. Barcelona, 1974.

HAMILTON, Denis.: La crise de la structure. Canier de L'Ins-
titute national de Presse. julio, 1967.

ARTMAN, MATHES y PROEME.: Manual de los sistemas de información. Paraninfo. Madrid, 1975.

HASELOFF, Otto Walter.: La Comunicación. Editorial, Tiempo Nuevo, S.A. Caracas, 1970.

HELLMAN, Hal.: Communications in the world of the future. M. Evans and Company. New York, 1975.

HENDRIKS, F.: Aerodynamic of Ink jet Printing. Journal of Applied Photographic Engineering. Agosto, 1980.

HERNANDO RABANOS, José María.: Ejercicios sobre sistemas de comunicación. Universidad (Ciudad Universitaria). Madrid, -5-1974.

HERNANDO RABANOS, José M^a.: Problemas de Teoría de la Comunicación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid, 1981.

HERNANDO RABANOS, José M^a.: Sistemas de telecomunicación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. - Madrid, 1976.

HERNANDO RABANOS, José M^a.: Teoría de la Comunicación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid, 1980.

HILTON, W. F.: Satélites artificiales. Labor, S.A. Barcelona, 1968.

HILL, Christopher.: El siglo de la revolución. Ayuso. Madrid, 1972.

HINZ, H.D.; LU'BL, H y ROTHGORDT.: Electrophoretic Recording of Continuous Tone Images. Journal of Applied Photographic Engineering. Agosto, 1980.

Historia de la Imprenta Hispana.: Editora Nacional. Madrid, 1982.

HOCH, Ernest.: Typographic Measurement por Photocomposition. Professional Printer., nº 5. Mayo-Junio, 1980.

HOLLINGDALE, S. H y TOOTIU, G.C.: Computadores electrónicos. Alianza. Madrid. 1967.

HUND WALD, D.: Comunicación y Sociedad. Alberto Corazón. - Madrid, 1977.

La Imprenta en España.: Román Sopena, J. A. 1977.

JACKSON, Hartley E.: Introducción a la práctica de las Artes Gráficas. Trillos. México, 1973.

JOLLEY, José Luis.: Ciencia de la Información. Guadarrama. Madrid, 1968.

JOVENEL, Hansjügen.: Evolución de la prensa china desde comienzos de la revolución cultural. Editora Nacional. Madrid, abril-junio, 1973.

JRAMOI, A. V. y otros.: Introducción e historia de la cibernética. Grijalbo. México, 1969.

KALFF, P.J.: Influencia de los nuevos medios de comunicación en la industria de la impresión. Informe Técnico. Asociación de Investigación de la Industria Gráfica. Bilbao, 1974.

KASATKIN.: ABC de la cibernética. Paraninfo. Madrid, 1975.

KATZAM, Harry.: Information Technology. Patrocelli Books. - New York, 1974.

KEMENY, J.G.: Man and the Computer. Charles Scribner's. New York, 1974.

KENNEDY, G.: Electronic Communication Systems. McGraw Hill. New York, 1970.

KOWALISKI; Paul.: Aspectos modernos de la Fotomecánica. Publicaciones offset. Barcelona, 1970.

LAGER, Peter.: The push GuHon Society. The Guardian. 11-5-1977.

LANGENBRECH, Robert. G.: Introducción al proceso de datos. Editores Técnicos Asociados, J.A. Barcelona, 1976.

LARCHEN, Jean.: Proposiciones para una nueva tipografía. Campaña nº 92. Julio, 1977.

LATHAM, Charles, W.: Manejo de la máquina Offset. Don Bosco. Barcelona, 1965.

Lenguaje en Periodismo escrito.: Fundación Juan March. Madrid, 1977.

LITTMANN, Eduard.: El tratamiento automático de la información. Universidad de Deusto. Bilbao, 1975.

LITTON, Geston.: Del libro y su historia. Bowker Editores. Buenos Aires, 1971.

LOPEZ LASHERAS, Alejandro.: Laser. Vicens Vives. Barcelona, 1972.

LOPEZ LEMOS, Germán.: Percepción remota desde satélite y sus aplicaciones. Instituto Geográfico y Catastral. Madrid, 1974.

LOPEZ RUIZ, Antonio; etc.: Centenario de la Imprenta en España. Cajal. Almería, 1974.

LORA CHICO, Francisco J.: Las telecomunicaciones como servicio público. Ministerio del Interior. Madrid, 1977.

LORILLEUX, LEFRANC, etc.: Relaciones tinta-papel en tipografía y en offset. Don Bosco. Barcelona, 1975.

LOWIE, R.G.: Historia de la tecnología. F.C.E. México, 1948.

LUCHI, Luis.: Gracias Gutenberg. Barcelona, 1980.

LYMAN, R.: Remote Controls for Sheetfed Presses. Graphic Arts Monthly. nº 2. Febrero, 1981.

MALL LOSKEY, James.: Zeus. Barcelona, 1960.

MARANA, Felipe.: Los Sindicatos de Prensa en los Estados Unidos. AEDE. Diciembre, 1975.

MARENCO, C y URVOY, J.: Informática y Sociedad. Labor. Barcelona, 1974.

MARIN, Vidette.: El tratamiento periodístico de la información. ATE. Barcelona, 1974.

MAROGNA, Santos.: Impresión tipográfica. Don Bosco. Barcelona, 1975.

MARSAILL, Samuel, L.: Laser: Tecnología y aplicaciones. Reverté S.A. Barcelona, 1972.

MARTIN, A.G.: La encuadernación y procesos de acabado en Artes Gráficas. Paraninfo, Madrid, 1977.

MARTIN, Juan.: El potencial de la industria gráfica como indicador del desarrollo de los pueblos. Informe Técnico. Asociación de Investigación de la Industria Gráfica. Bilbao, - 1978.

MARTIN PEREDA, José Antonio.: El Laser en la Técnica y la Investigación: Teoría y Práctica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid, 1976.

MARTINEZ ALBERTOS, José Luis.: La información en una sociedad industrial. Editorial Tecnos, S.A. Madrid, 1972.

MARTINEZ DE SOUSA, José.: Diccionario de Tipografía y del libro. Paraninfo, S.A. Madrid, 1981.

MARTINEZ DE SOUSA, José.: Diccionario General del Periodismo. Paraninfo, S.A. Madrid, 1981.

MARTINEZ DE SOUSA, José.: Diccionario de Tipografía y del libro. Labor, S.A. Barcelona, 1974.

MARUSSEK, Paul.: La Creatividad desde una perspectiva psicodinámica. Herder. Barcelona, 1977.

MAYOR ZARAGOZA, Federico.: El nuevo orden mundial de la información. AEDE. Junio, 1979.

McLUHAM, Marshall y FLORE Quentín.: El medio es el mensaje. Paidós. Buenos Aires, 1969.

MEDRAND, Domingo.: Tecnología de las Artes Gráficas. Universidad Laboral "Francisco Franco". Tarragona, 1967.

MICHAELIS, Anthony.: Del semáforo al satélite. VIT. Ginebra 1965.

MOISSON, Marcel.: El tratamiento de la información de la empresa con o sin ordenador. Ibérico Europea. Madrid, 1972.

MONROE, Andrew P.: Computerization Aids Web Production. Book and Magazine Production. Enero, 1981.

MONTES, Santiago.: Teoría de la comunicación. Editora, Universitaria. San Salvador, 1971.

MORSE, Dean.; WARNER, Aaron, W.: La innovación tecnológica y la Sociedad. Ed. Hispano Americana. México, 1967.

MORISON, Stanley.: Fundamentos de tipografía. Aguilar S.A. Madrid, 1958.

MUNAR, Bruno.: Diseño y Comunicación visual. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1973.

MUÑOZ SEVILLANO, Victor.: Las técnicas electrónicas aplicadas al periodismo impreso del futuro. E.O.P. Madrid, 1968.

NAVARRO CARDOSO, Francisco.: Artes Gráficas para periodistas. Editorial Madrid. Madrid, 1976.

NEP, Victor.: Historia Gráfica del libro y de la Imprenta. Leon, Victor S.A. Buenos Aires, 1977.

NEWMAN, Johu F.: Periodismo radiofónico. Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, 1966.

NOCE, del Augusto, y RIESTRA, J. Antonio.: Karl Mara, Escritos juveniles. Magisterio Español. Madrid, 1975.

NORMAN, C.: The New Industrial Revolution: How Microelectronic. The Futurist. nº 1. Febrero, 1981.

O.C.D.E.: Ordenateurs et Telecommunications. OCDE-3. París, 1973.

ODRIOZOLA PIETAS, Antonio.: Nacimiento de la Imprenta en España. Fundación Universitaria española. Madrid, 1976.

ORIVE RIVA, Pedro.: La especialización en el periodismo. DOS-SAT. Madrid, 1974.

ORIVE RIVA, Pedro.: Estructura de la información periodística. Pirámide. Madrid, 1977.

ORTIZ GIL, Carlos.: La Comunicación. Herrero, Hermanos Sucesores, S.A. México 1965.

PALMER, Carl L.: Spacing Punctuation for Legibility. Graphic Arts Monthley. Febrero, 1981.

PARKER, Edwin B.: Implications of new information technology. Praeger Publisher. New-York, 1974.

PEDROSA BIDIM, Luis.: Como aplicar de forma práctica el control de calidad en la industria gráfica. Asociación Española para el progreso de las Artes Gráficas. Madrid, 1974.

PEREZ CALDERON, Miguel.: La información audiovisual. Madrid, 1970.

PERILLAN BLANCO, Luis.: Comunicaciones por satélite. Escuela Técnica Superior de I. de Telecomunicaciones. Madrid, 1977.

PERUCHO, J.: El arte de las artes. Danae. Barcelona, 1964.

PETERSON, Jeusen-Rivers.: Medios populares de comunicación. Albou International. Panamá, 1968.

PIGNATARI, Decio.: Información, lenguaje y comunicación. Ciespal. Quito, 1971.

PLONGREN, Erkand vou.: Una garantía para el porvenir de los diarios. AEDE. Junio, 1979.

PONTE, M. y BRALLARD, P.: La Informática. Martínez Roca. Barcelona, 1971.

POULAIN, Pierre.: Elementos fundamentales de informática. -- Ariel. Barcelona, 1974.

POWER, G.L.: Developing Your Distributed Data Base. Computer-world. nº 2. Enero, 1981.

PRADOS LOPEZ, Manuel.: Etica y estética del Periodismo español. Espasa Calpe, S.A. Madrid.

Publicité et equilibre financier des entreprises de presse. Institut français de Presse. Paris.

RAVIOLE, Ettore.: Formas para offset. Don Bosco. Barcelona, - 1981.

REED, Robert F.: Formulario para offset. Don Bosco. Barcelona, 1966.

REED, Robert, F.: Papeles para offset. Barcelona, 1973.

REED, Robert F.: Tintas para offset. Don Bosco, Barcelona, - 1969.

Riesgos higienicos especiales. Radiaciones, plomo, fotocomposición. Servicio Social de Higiene y Seguridad del trabajo. 1977.

RIOJA, Mariano.: Como afrontar la crisis. AEDE. Madrid, Julio, 1980.

RIVADENEYRA PRADA, Raul.: Periodismo. Trillas. México, 1977.

RIVERO LAGUNA, Jesús.: Quince cuestiones generales sobre los satélites de telecomunicación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid, 1978.

RIVES; William C.: The Mass Media. Harper & Row, Publisher. New-York, 1975.

RIVES, William L.: Periodismo, Prensa, Radio, TV. Editorial Pax. México, 1969.

ROBINSON, Earl Davis.: Aire acondicionado para offset. Don Bosco. Barcelona, 1967.

ROMERO DE LECEA, Carlos.: El Quinto Centenario de la Introducción de la Imprenta en España. Joyas Bibliográficas, S.A. Madrid, 1972.

ROMERO RUBIO, Andrés.: Teoría general de la información y comunicación. Pirámide. Madrid, 1975.

ROMERO RUBIO, Andrés.: Medios de Comunicación y Sociedad. Ferrreira, S.A. Madrid, 1971.

RUIZ CASTRO, Juan.: El método Laser. Ubeda, 1981.

RUIZ LASALA, Inocencio.: Don Benito Monfort y su oficina Tipográfica. Zaragoza, 1974.

SAINZ DE ROBLES, Federico Carlos.: La Imprenta y el libro en la España del siglo XV.

SACA, Ramón.: El editor, ante las nuevas técnicas. AEDE. Junio, 1979.

SALANER, Vicente.: Pantallas en vez de papel. AEDE. Madrid, Julio, 1980.

JANZ PASCUAL, Manuel Fernando.: El tramado electrónico en scanner mediante un equipo Laser. Asociación Española para el progreso de las Artes Gráficas. Madrid, 1974.

Satélites artificiales.: Salvat, editores, S.A. Barcelona, 1974.

SATTAROV, D.K.: Fibrooptica. Mir. Moscú, 1977.

SCHWOEBEL, Jean.: La prensa, el poder y el dinero. Dopesa. Barcelona, 1971.

SEMPERE, Pedro, J.: La comunicación audiovisual. Instituto Nacional de publicidad. Madrid, 1969.

SCHRAMM, Wilbur.: Communications in Moderne Society. Alabama. Illinois, 1948.

SERVAN-SCHREIBER, Jean-Louis.: El poder de informar. Dopesa. Editions Robert LaMont. Barcelona, 1973.

SHRADER, Robert Louis.: Comunicación electrónica. del Castillo, S.A. Madrid, 1968.

SIMON, J.C.: Introduction au fonctionnement des ordinateurs. Editeurs, Masson et Cie. Paris, 1970.

SINGEL, Efrén, etc.: Videotex. Asesoría técnica de ediciones. Barcelona, 1982.

SINGH, Jagjit.: Ideas fundamentales sobre la teoría de la información del lenguaje y de la cibernética. Alianza. Madrid, 1976.

SOL DWEDDEL, Donald W.: El futuro: Papel, Prensa, Energía electrónica. AEDE. Madrid, Julio, 1981.

SOLER GARCIA.: Fotocomposición. Siete y Media, S.A. 1980.

S PENCE, W.B.: Assessing New Technology for. More Profitable Growth. Printing Impressions, nº 12. Marzo, 1981.

STEINBERG, S.M.: 500 años de imprenta. Zeus. Barcelona, 1963.

STEVENS, C.: Type de Technology. Print. Marzo-Abril, 1981.

TALESE, Gey.: El reino y el poder. Ediciones Grijalbo. Barcelona, 1973.

TAPIZ MUSGO, Lorenzo.: Mantillas de Caucho para offset. Don Bosco. Barcelona, 1976.

Tecnología Tipográfica. Don Bosco. Barcelona, 1968.

TERROU, Albert y Fernand.: Histoire de la Presse. Presses Universitaires de France. París, 1970.

TERROU, Fernand.: La información. Dikos-tan. Barcelona, 1970.

THIBAUT, Anne Marie.: Imagen y comunicación. Fernando Torres. Valencia, 1974.

THIBAUT, Anne Marie.: El lenguaje de la imagen. Marova. Madrid, 1973.

TIEU, PHUC N. y Dennerly, G.: L'economie de Telecommunications. Presse Universitaire de France. París, 1972.

TOTTLER, Alvin.: El Shock del futuro. Plaza y Janis. Barcelona, 1971.

TREILLE, Jean-Michel.: L'economie mondiale de l'ordinateur. Editions du Senil. París, 1973.

UBIETO ARTETA, Antonio.: Apuntes para investigadores sobre tipografía. Ambar Ediciones. Zaragoza, 1977.

UMBRAL, Francisco.: El nuevo periodismo. AEDE. Junio, 1975.

URRUTIA, Jorge.: Sistemas de Comunicación. Planeta, Barcelona, 1975.

VAREINE, Jean.: La tecnología de la fotomecánica. Publicaciones Offset. Barcelona, 1966.

VAZQUEZ MONTALBAN, Manuel.: Informa sobre la información. Fontanella. Barcelona, 1971.

VIÑAS SANZ, Juan, etc.: Control de la Comunicación de datos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid, 1979.

VOYENNE, Bernad.: La prensa en la sociedad contemporánea. Editora Nacional. Madrid, 1960.

WHITEHEAD, A.N.: La ciencia y el mundo moderno. Losada. Buenos Aires, 1959.

WILLIAMS, Francis.: Las telecomunicaciones y la prensa. -
UNESCO. París, 1954.

VILLIAMS, R.: Los medios de comunicación social. Península.
Barcelona, 1971.

WOOKY, M.J.: Be Prepared. Offset Printer. Febrero, 1981.

WRIGHT, Charles R.: Comunicación de masas. Paidós. Buenos -
Aires.

